

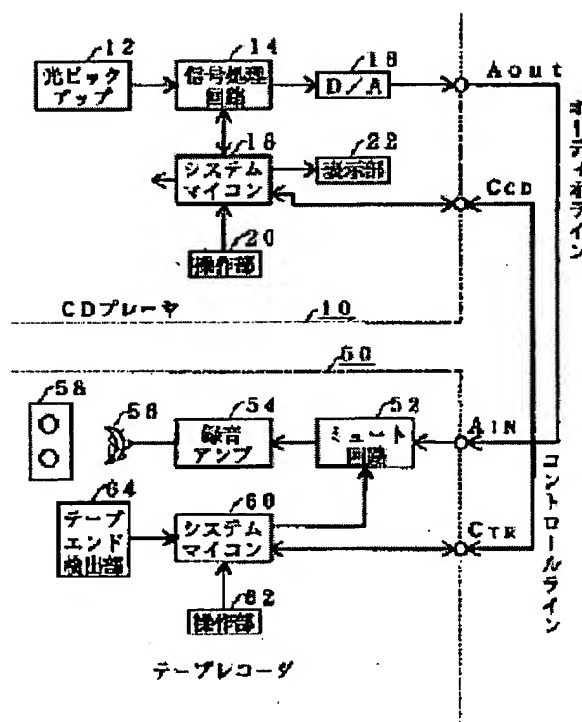
## OPTICAL DISK REPRODUCING DEVICE AND AUDIO DEVICE

Patent number: JP6195944  
 Publication date: 1994-07-15  
 Inventor: OSADA TOSHIHIKO; others: 01  
 Applicant: KENWOOD CORP  
 Classification:  
 - International: G11B27/034  
 - european:  
 Application number: JP19930281623 19931014  
 Priority number(s):

## Abstract of JP6195944

PURPOSE: To improve the operability of automatic editing and recording.

CONSTITUTION: When a time is set by an operation part 20, a system microcomputer 18 determines a half of this editing time as the editing time for one face of a tape and refers to TOC preliminarily read out of a CD to edit musics of the CD as editing candidates from the first in the music number order with respect to the A face; and when the total playing time of a certain editing candidate music and musics edited on the A face till then exceeds the editing time, this music is not edited and the next, music is taken as an editing candidate. After the end of editing for the A face, musics except musics edited on the A face in the CD are edited as editing candidates in the music number order with respect to the B face; and when the total playing time of a certain editing candidate music and musics edited on the B face till then exceeds the editing time, this music is not edited and the next unedited music is taken as an editing candidate. After the completion of editing, the play operation in the operation part 20 is received to reproduce musics edited on the A face in order, and the pause state is temporarily set, and the second play operation is received to reproduce musics edited on the B face in order, and the reproducing operation is stopped.





## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスクからオーディオ信号の再生を行う再生手段と、

編集時間を設定する編集時間設定手段と、

TOC 情報を参照してディスクに記録された曲の中から編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集する自動編集手段と、

再生指令に従い再生手段を制御し、編集曲を順に再生させる再生制御手段とを備え、

自動編集手段は、ディスクの曲番順に 1 曲ずつ編集候補曲とし、それまでの編集曲との合計演奏時間が編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続く編集曲とし、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集曲とせず、次の曲を新たな編集候補曲とするようにしたこと、

を特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項 2】 ディスクからオーディオ信号の再生を行う再生手段と、

記録媒体の複数の記録領域毎の編集時間を設定する編集時間設定手段と、

TOC 情報を参照してディスクに記録された曲の中から各記録領域毎の編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集する自動編集手段と、

再生指令に従い再生手段を制御し、各記録領域毎に編集曲を順に再生させる再生制御手段とを備え、

自動編集手段は、最初の記録領域に対する編集を行う際、ディスクの曲番順に 1 曲ずつ編集候補曲とし、それまでの編集曲との合計演奏時間が当該記録領域に対する編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続けて編集し、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集せずに次の曲を新たな編集候補曲とするようにし、2 番目以降の記録領域に対する編集を行う際、ディスクの未編集曲の中で曲番順に 1 曲ずつ編集候補曲とし、当該記録領域についてのそれまでの編集曲との合計演奏時間が当該記録領域に対する編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続けて編集し、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集せずに次の未編集曲を新たな編集候補曲とするようにしたこと、

を特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項 3】 プログラム選曲操作を行う選曲操作手段と、

プログラム選曲されたプログラム曲を順に記憶するプログラム曲記憶手段とを備え、

自動編集手段は、プログラム曲記憶手段に記憶されたプログラム曲を優先してプログラム曲順に編集候補曲とし、プログラム曲記憶手段に編集候補曲が無くなった場合、ディスクの未プログラム曲でかつ未編集曲の中から曲番順に編集候補曲とするようにしたこと、

を特徴とする請求項 2 記載の光ディスク再生装置。

【請求項 4】 ディスクからオーディオ信号の再生を行う再生手段と、

編集時間を設定する編集時間設定手段と、

TOC 情報を参照してディスクに記録された曲の中から編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集する自動編集手段と、

再生指令に従い再生手段を制御し、編集曲を順に再生させる再生制御手段と、

自動編集の停止を指示する自動編集停止指示手段とを備え、

自動編集手段は自動編集停止指示手段で自動編集の停止が指示されたとき、編集動作を停止するようにしたこと、

を特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項 5】 ディスクからオーディオ信号の再生を行う再生手段と、

編集時間を設定する編集時間設定手段と、

TOC 情報を参照してディスクに記録された曲の中から編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集し、この

際、ディスクの未編集曲でかつ未編集候補曲の中から 1 つを編集候補曲とし、それまでの編集曲との合計演奏時間が編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続く編集曲とし、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集曲としないようにした自動編集手段と、

自動編集中にそれまでの編集曲、または、それまでの編集曲と現在の編集候補曲の曲番を表示する表示手段と、再生指令に従い再生手段を制御し、編集曲を順に再生させる再生制御手段と、

を備えたことを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項 6】 プログラム選曲操作を行う選曲操作手段と、

プログラム選曲されたプログラム曲を順に記憶するプログラム曲記憶手段とを備え、

自動編集手段は、プログラム曲記憶手段に記憶されたプログラム曲を優先してプログラム曲順に編集候補曲とするようにしたこと、

を特徴とする請求項 5 記載の光ディスク再生装置。

【請求項 7】 自動編集の停止を指示する自動編集停止指示手段を備え、

自動編集手段は自動編集停止指示手段で自動編集の停止が指示されたとき、編集動作を停止するようにしたこと、

を特徴とする請求項 5 または 6 記載の光ディスク再生装置。

【請求項 8】 ディスクからオーディオ信号の再生を行う再生手段と、

記録媒体の複数の記録領域毎の編集時間を設定する編集時間設定手段と、

TOC 情報を参照してディスクに記録された曲の中か

ら、各記録領域毎の編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集する自動編集手段と、  
記録領域毎に編集結果を表示する表示手段と、  
再生指令に従い再生手段を制御し、各記録領域毎に編集曲を順に再生させる再生制御手段と、  
を備えたことを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項9】 ディスクからオーディオ信号の再生を行う再生手段と、

編集時間を設定する編集時間設定手段と、

TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から 10 編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集する自動編集手段と、

編集結果のチェックを指示するチェック指示手段と、

編集結果のチェックが指示されると、編集曲の曲番を編集順に表示する表示手段と、

再生指令に従い再生手段を制御し、編集曲を順に再生させる再生制御手段と、

を備えたことを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項10】 ディスクからオーディオ信号の再生を行う再生手段と、

編集時間を設定する編集時間設定手段と、

TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から 20 編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集する自動編集手段と、

編集結果のチェックを指示するチェック指示手段と、

編集結果のチェックが指示されると、編集曲の曲番を編集順に追加表示する表示手段と、

再生指令に従い再生手段を制御し、編集曲を順に再生させる再生制御手段と、

を備えたことを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項11】 ディスクからオーディオ信号の再生を行う再生手段と、

記録媒体の複数の記録領域毎の編集時間を設定する編集時間設定手段と、

TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から、各記録領域毎の編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集する自動編集手段と、

編集結果のチェックを指示するチェック指示手段と、

編集結果のチェックが指示されると、記録領域毎に編集曲の曲番を表示する表示手段と、

再生指令に従い再生手段を制御し、各記録領域毎に編集曲を順に再生させる再生制御手段と、

を備えたことを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項12】 編集時間設定手段は1つの設定時間を分けて各記録領域毎の編集時間とするようにしたこと、  
を特徴とする請求項2、3、8、11記載の光ディスク再生装置。

【請求項13】 光ディスク再生装置と記録装置とを含み、

光ディスク再生装置は、

ディスクからオーディオ信号の再生を行い記録装置へ出力する再生手段と、

記録媒体の複数の記録領域毎の編集時間を設定する編集時間設定手段と、

TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から、各記録領域毎の編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集する自動編集手段と、

1つの記録領域に対する編集曲は1つの再生指令で再生するという具合にして、再生指令を受ける度に、再生手段を制御して各記録領域の編集曲を順に再生させたのち一時停止状態または停止状態とさせる再生制御手段とを備え、

記録装置は、録音指令を受けると、光ディスク再生装置から出力されたオーディオ信号を記録媒体の中から選択された1つの記録領域の最後まで録音する録音手段を備えたこと、

を特徴とするオーディオ装置。

【請求項14】 記録装置の録音手段は、1つの記録領域の最後まで録音が終わると、自動的に次の記録領域の先頭から録音を開始させるとともに、光ディスク再生装置の再生制御手段に再生指令を与えるようにしたこと、  
を特徴とする請求項13記載のオーディオ装置。

【請求項15】 記録装置に録音を指示する録音指示手段を設け、録音が指示されると録音手段は録音指令が与えられたとして記録媒体の中から選択された1つの記録領域への録音を開始するとともに光ディスク再生装置の再生制御手段に再生指令を与えるようにしたこと、  
を特徴とする請求項13記載のオーディオ装置。

【請求項16】 編集時間設定手段は1つの設定時間を分けて各記録領域毎の編集時間とするようにしたこと、  
を特徴とする請求項13記載のオーディオ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は光ディスク再生装置及びオーディオ装置に係り、とくにCD、CDV、LD等のディスクからテープ、その他の記録媒体に自動編集録音する場合に好適な光ディスク再生装置及びオーディオ装置に関する。

【0002】

40 【従来の技術】例えばCDプレーヤでは従来から自動編集機能が備えられており、CDからテープに録音したい場合、ユーザが片面録音時間に相当する編集時間を設定すると、ディスクのTOC情報を参照して、総演奏時間が編集時間内に入る曲を選択しながら自動編集を行って編集曲をメモリしておき、再生が指示されると編集曲を順に再生する。これにより、テープエンドで曲が尻切れとなることなくCDからテープ片面への録音が可能となる。自動編集は、具体的には、ディスクの1曲目から順に編集していき、1曲目からn曲目までの合計演奏時間  
50 は編集時間に入っているが、(n+1)曲目までの合計

演奏時間が編集時間を越えているとき、 $n$ 曲目までを編集曲とすることでなされる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】けれども上記した従来技術では、ディスクの記録順序に忠実に従った録音テープが出来上がるものの、 $(n+1)$ 曲目の演奏時間が長い時、 $n$ 曲目までの合計演奏時間と編集時間の差が大きくなってテープ片面の最後の方に長い空き部分が残ってしまうことがある。また、自動編集を途中で停止させることができないため、例えば編集時間の設定を誤った場合でも、自動編集が完了するまで待たなければ正しい編集時間に基づく再度の自動編集を行わせることができなかった。更に、自動編集途中において、どの曲が編集され、どの曲が編集されなかったか知ることができず、自動編集をやり直すか否か速やかに判断することができなかった。また、自動編集完了後、録音を開始する前にユーザが自動編集された編集曲の曲順を確認することができず、録音されたテープを再生してみないと、実際の録音順序が判らなかつた。

【0004】一方、1枚のCDからテープのA、B両面に録音しようとする場合、片面ずつ単純に自動編集録音したのではA、B面とも同じ曲が録音されてしまう。この点、A面については自動編集録音し、B面についてはA面編集曲以外で、片面録音時間に入る曲をプログラム選曲して再生させる方法もあるが、ユーザの負担が大きい。この点に関し、従来の自動編集機能付CDプレーヤーには、テープ長に相当する編集時間を設定すると、該設定時間を半分にして片面の編集時間とし、ディスクの1曲目から順に編集していき、1曲目から $n$ 曲目までの合計演奏時間はA面編集時間に入っているが、 $(n+1)$ 曲目までの合計演奏時間がA面編集時間を越えているとき、 $n$ 曲目までをA面の編集曲とし、同様に、 $(n+1)$ 曲目から順に編集していき、 $(n+1)$ 曲目から $(n+m)$ 曲目までの合計演奏時間はB面編集時間に入っているが、 $(n+m+1)$ 曲目までの合計演奏時間がB面編集時間を越えているとき、 $(n+1)$ 曲目から $(n+m)$ 曲目までをB面編集曲とするものがある。そして、再生指令に従い、片面ずつ編集曲を順に再生する。

【0005】しかしながら、上記した従来の両面自動編集機能でも、テープA面の最後の方に長い空きが生じることがあり、また、使用済テープに録音するとき、テープA面やB面の最後に元の録音信号が残ってしまい、再生時に耳障りとなってしまうことがあった。更に、録音開始前にテープのA面にはどの曲が編集され、B面にはどの曲が編集されたか確認することができなかった。この発明は、かかる従来技術の問題に鑑み、自動編集機能の利便性を高めた光ディスク再生装置及びオーディオ装置を提供することを、目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、ディスクからオーディオ信号の再生を行う再生手段と、編集時間を設定する編集時間設定手段と、TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集する自動編集手段と、再生指令に従い再生手段を制御し、編集曲を順に再生させる再生制御手段とを備え、自動編集手段は、ディスクの曲番順に1曲ずつ編集候補曲とし、それまでの編集曲との合計演奏時間が編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続く編集曲とし、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集曲とせず、次の曲を新たな編集候補曲とすることを特徴としている。

【0007】

【作用】本発明によれば、編集時間が設定されると、TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集し、この際、ディスクの曲番順に1曲ずつ編集候補曲とし、それまでの編集曲との合計演奏時間が編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続く編集曲とし、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集曲とせず、次の曲を新たな編集候補曲とする。これにより、ディスクの記録順序を出来るだけ忠実に守りながら、多くの曲を自動編集録音することが可能となり、録音後の空き時間を少なくすることができる。

【0008】また、記録媒体の複数の記録領域毎の編集時間が設定されると、TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から各記録領域毎の編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集し、この際、最初の記録領域に対しては、ディスクの曲番順に1曲ずつ編集候補曲とし、それまでの編集曲との合計演奏時間が当該記録領域に対する編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続けて編集し、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集せずに次の曲を新たな編集候補曲とするようにし、2番目以降の記録領域に対する編集を行う際、ディスクの未編集曲の中で曲番順に1曲ずつ編集候補曲とし、当該記録領域についてのそれまでの編集曲との合計演奏時間が当該記録領域に対する編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続けて編集し、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集せずに次の未編集曲を新たな編集候補曲とする。これにより、テープのA、B面等、記録媒体の複数の記録領域を対象として自動編集録音する際にも、ディスクの記録順序を出来るだけ忠実に守りながら、多くの曲を自動編集録音することが可能となり、各記録領域の録音後の空き時間を少なくすることができる。

【0009】また、プログラム選曲されたプログラム曲を順にプログラム曲記憶手段に記憶しておき、記録媒体の複数の記録領域に対する自動編集を行う際、プログラム曲記憶手段に記憶されたプログラム曲を優先してプロ

グラム曲順に編集候補曲とし、プログラム曲記憶手段に編集候補曲が無くなった場合、ディスクの未プログラム曲でかつ未編集曲の中から曲番順に編集候補曲とする。これにより、ユーザの希望曲を最初の記録領域に優先させながら確実に録音することができ、しかも、各記録領域の録音後の空き時間を少なくすることができる。

【0010】また、編集時間が設定されると、TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集し、この際、ディスクの未編集曲でかつ未編集候補曲の中から1つを編集候補曲とし、それまでの編集曲との合計演奏時間が編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続く編集曲とし、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集曲としないようにし、自動編集中にそれまでの編集曲、または、それまでの編集曲と現在の編集候補曲の曲番を表示する。この際、予め、プログラム選曲された曲を優先して編集候補とすることもできる。これにより、自動編集中にどの曲が編集されたかいち早く知ることができ、自動編集をやり直すべきか否か速やかに判断できる。

【0011】また、自動編集中に自動編集の停止が指示されたとき、編集動作を停止する。これにより、例えば編集時間の設定を誤った場合など、自動編集が完了するまで待たなくても、速やかに編集時間を変えたり希望曲を優先させたりした再度の自動編集を行わせることができる。

【0012】また、自動編集後に編集結果のチェックが指示されると、編集曲の曲番を編集順に表示する。これにより、録音開始前にどの曲がどの順に編集されたか確認することができる。

【0013】また、自動編集後に編集結果のチェックが指示されると、編集曲の曲番を編集順に追加表示する。これにより、録音開始前にどの曲がどの順に編集されたか確認することができ、しかも、最終的に全編集曲を一目で確認することができる。

【0014】また、記録媒体の複数の記録領域を対象として自動編集したあと、編集結果のチェックが指示されると、記録領域毎に編集曲の曲番を表示する。これにより、録音開始前にどの記録領域に対しどの曲が編集されたか確認することができる。

【0015】また、光ディスク再生装置と記録装置を含むオーディオ装置において、光ディスク再生装置は、記録媒体の複数の記録領域毎の編集時間が設定されると、TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から、各記録領域毎の編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集し、1つの記録領域に対する編集曲は1つの再生指令で再生するという具合にして、再生指令を受ける度に、再生手段を制御して各記録領域の編集曲を順に再生させたのち一時停止状態または停止状態とさせ、記録装置は、録音指令を受けると、光ディスク再生装置から

出力されたオーディオ信号を記録媒体の複数の記録媒体の中から選択された1つの記録領域の最後まで録音する。これにより、各記録領域とも、ディスクからの編集曲の再生が終わったあと、記録領域の残りの部分に無音部を形成できるので記録媒体の各記録領域の再生時に耳障りな音で患わされることがない。

【0016】また、1つの記録領域の最後まで録音が終わると、自動的に次の記録領域の先頭から録音を開始させるとともに、光ディスク再生装置の再生制御手段に再生指令を与える。これにより、1つの記録領域への録音が終わったあと、ユーザが一々、記録領域の変更操作、録音指令や再生指令を与える操作をしなくて済む。

【0017】また、録音が指示されると録音手段は録音指令が与えられたとして記録媒体の中から選択された1つの記録領域への録音を開始するとともに光ディスク再生装置の再生制御手段に再生指令を与える。これにより、再生指令を与える操作をしなくても1つの記録領域への編集曲の再生録音を行わせることができる。

【0018】また、記録媒体の複数の記録領域を対象とした自動編集を行うとき、ユーザによる1つの設定時間を分けて各記録領域毎の編集時間とする。これにより、ユーザが各記録領域別に編集時間を設定する手間が省ける。

【0019】

【実施例】図1を参照して、この発明の実施例を説明する。図1にはこの発明に係るオーディオシステムのブロック図が示されている。CDプレーヤ10のオーディオ出力端子A<sub>OUT</sub>とコントロール端子C<sub>CD</sub>が、オーディオラインとコントロールラインを介してカセットテープレコーダ（以下、単に「テープレコーダ」と言う）50のオーディオ入力端子A<sub>IN</sub>とコントロール端子C<sub>TR</sub>に接続されている。CDプレーヤ10では、CDディスクの記録信号がまず光ピックアップ12で検出され、出力側に接続された信号処理回路14でオーディオサンプルデータとサブコードが読み取られる。信号処理回路14のオーディオ出力側にはD/Aコンバータ16が接続されており、オーディオサンプルデータがアナログのオーディオ信号に変換される。D/Aコンバータ16の出力側はオーディオ出力端子A<sub>OUT</sub>と接続されている。

【0020】信号処理回路14にはまたシステムマイクロコンピュータ（以下、単に「システムマイコン」という）18が接続されている。このシステムマイコン18には操作部20、表示部22のほか図示しないサーボ・メカ部も接続されている。操作部20にはPLAYキー、STOPキー、イジェクトキー、テンキーなど通常のキーのほか、トラックモードとプログラムモードを切り換えるTR/PRキー、自動編集を開始させるEDITキー、編集結果をチェックするためのチェックキー、テープレコーダ側と同期した再生を行わせるためのシンクロキーなども設けられており、ユーザのキー操作に従

うキー信号をシステムマイコン18へ出力する。

【0021】表示部22は、図20の(1)と(2)、図22の(8)、図16の(1)に示す如く、1~20の数字を独立して点灯表示できるカレンダー表示器24、4桁の文字表示器26、<->の固定文字表示器27、2桁の文字表示器34、<TIME>、<SINGLE>、<TOTAL>、<TRACK NO.>、<TRACK>、<PGM>、<EDIT>、<AUTO-S.>、<P.C.>の各固定文字表示器28、30、32、36、38、40、42、44、46が設けられており、システムマイコン18の表示制御に従い曲番表示、タイム表示、ファイル表示、各種モード表示や動作表示等を行う。図示しないサーボ・メカ部はシステムマイコン18による動作制御に従い、CDディスクのローディングやアンローディング、CDディスクの回転、光ピックアップ12に対するトラッキング制御やフォーカシング制御及びサーチ移動、等を行う。

【0022】システムマイコン18は、CPU、ROM、RAMがバス接続されて成り、ROMに格納された所定のプログラムに基づき、ユーザのキー操作に応じて信号処理回路14、サーボ・メカ部に対するPLAY制御(シンクロPLAY制御を含む)、サーチ制御、PAUSE制御、サブコード入力や表示部22に対する表示制御に加え、プログラム選曲、自動編集等の各種処理を実行する。システムマイコン18のRAMには、モード管理領域、表示情報管理領域、タイマ領域、プログラムファイル領域などのほか、テープのA、B両面に対する自動編集を行うためのAファイル、Bファイル、A<sup>-</sup>ファイル、B<sup>-</sup>ファイル、の各ファイル領域も設けられている。AとBファイルには、各々A面とB面に対する自動編集した結果のCDディスクの曲番A(1)とB(m)が編集順(この実施例では曲番の小さい順となり、再生順序にも対応している)に格納される(但し、1:1~L、m:1~M)。

【0023】プログラムファイルにはユーザがプログラム選曲したCDディスクの曲番P(e)が選曲順に格納される(但し、e:1~E)。A<sup>-</sup>とB<sup>-</sup>ファイルには、各々プログラム選曲された曲の中からA面とB面用に編集予定とされる曲番A<sup>-</sup>(n)とB<sup>-</sup>(r)が曲番の小さい順に格納される。またシステムマイコン18には、コントロール端子C<sub>cd</sub>が接続されており、所定の場合にテーブルコード50側からPLAY開始信号を入力してPAUSE解除制御を行う。

【0024】一方、テーブルコード50は、オーディオ入力端子A<sub>IN</sub>にミュート回路52が接続されており、ミュートオン信号を入力するとオーディオ信号にミュートを掛けて無音信号を出力し、ミュートオフ信号を入力するとミュートを解除して入力したオーディオ信号をそのまま出力する。ミュート回路52の出力側には録音アンプ54が接続されており、この録音アンプ54でオーディオ信号の特性が調整される。録音アンプ54の出力側

にはヘッド56が接続されており、カセット58のテープへの録音がなされる。ミュート回路52にはシステムマイクロコンピュータ(以下、単に「システムマイコン60」という)60が接続されている。このシステムマイコン60には操作部62、テープエンド検出部64、図示しないテープ走行・メカ部などが接続されている。

【0025】操作部62にはRECキー、STOPキー、などの通常操作に用いるキーのほか、オートリバースモード設定キー、シンクロキーなども設けられており、ユーザのキー操作に従いキー信号をシステムマイコン60へ出力する。テープエンド検出部64は録音などのテープ走行中にテープエンドに達するとこれを検出してテープエンド検出信号をシステムマイコン60へ出力する。テープ走行・メカ部はシステムマイコン60の動作制御に基づき、カセット58のテープの録音走行、反転、走行停止等を行う。システムマイコン60はCPU、ROM、RAMがバス接続されて成り、ROMに格納された所定のプログラムに基づき、REC制御、ミュート制御、走行反転制御を行う。また、システムマイコン60にはコントロール端子C<sub>tr</sub>が接続されており、所定の場合にPLAY開始信号をCDプレーヤ10側へ出力する。

【0026】次に上記した実施例の動作を図2乃至図19のフローチャートと、図20乃至図28の説明図を参照して説明する。図2乃至図18はCDプレーヤ10のシステムマイコン18の動作を示し、図19がテーブルコード50のシステムマイコン60の動作を示し、図20乃至図28はCDプレーヤ10の表示部22の表示状態を示す。初めCDプレーヤ10とテーブルコード50はCDディスクとカセット58が取り出された状態になっているものとする。まず、CDプレーヤ10に10曲入りのCDディスクを挿入すると、システムマイコン18は図2のステップ70でCDが挿入されたと判断したあと、CDプレーヤ各部をPLAY制御し、信号処理回路14で読み取ったTOC情報をRAMに格納する(ステップ72)。

【0027】続いてシステムマイコン18は曲番y(y=1~10)の1曲当たりの演奏時間をt(y)、最大曲番「10」をYとして登録する(ステップ74)。ここでは、

t(1)=4分37秒	t(6)=5分02秒
t(2)=5分19秒	t(7)=4分24秒
t(3)=4分46秒	t(8)=4分05秒
t(4)=3分50秒	t(9)=5分23秒
t(5)=4分48秒	t(10)=4分27秒

とする。そして、通常演奏用のトラックモード設定を行う(ステップ76)。

【0028】このときシステムマイコン18は表示部22に対し所定の表示制御を行って図21の(1)の表示状態とし、カレンダー表示器24の「1」~「10」を



点灯して10曲全てが未演奏状態であることを示し、文字表示器34には「1」を表示させ、＜TRACK NO.＞の固定文字表示器36も点灯させて曲番「1」の演奏準備状態であることを示す。また、文字表示器26には「0分0秒」を表示させ、＜SINGL＞、＜TIME＞の固定文字表示器30、28も点灯させて1曲の演奏経過時間がまだ零であることを示す。更に＜TRACK＞の固定文字表示器38を点灯して現在トラックモード状態であることを示す。

【0029】この状態でシステムマイコン18はユーザによるキー入力を待ち、若しPLAYキーがオンされたときはCDプレーヤ各部のPLAY制御を行い、曲番「1」から「10」まで順に演奏させる（ステップ78、80）。ユーザがPLAYキーをオンせず、TR/PRキーをオンしてプログラム選曲をしようとしたときはプログラムモードに切り換え（ステップ82、84）、eを1に初期設定したあとテンキーによる選曲操作を待つ（ステップ86、88）。ユーザが例えば、曲番「1」、「6」、「4」、「5」の順に選曲した場合、まず、曲番1を入力したところでシステムマイコン18はステップ88でYESと判断し、「1」がRAMのプログラムファイルにまだ登録されていないことを確認したあと、 $P(e) = P(1) = 「1」$ として登録し、次にeをイクリメントし（ステップ90～96）、ステップ88へ戻る。以下同様に、次の曲番が指定される毎に、 $P(2) = 「6」$ 、 $P(3) = 「4」$ 、 $P(4) = 「5」$ をプログラムファイルに登録する。なお、ステップ88では「1」～「Y」までの選曲だけ有効とされる。

【0030】この結果、システムマイコン18の表示制御で表示部22の表示状態は図23の(1)の如くなり、カレンダー表示は「1」、「4」、「5」、「6」だけが点灯し、文字表示器34には最初のプログラム曲の曲番「1」が表示され、文字表示器26には全プログラム曲の総演奏時間が曲間のスペース4秒を含めて表示され、＜TOTAL＞、＜TIME＞の固定文字表示器32、28と、＜-＞の固定文字表示器27も点灯される。更に、＜PGM＞と＜AUTO-S.＞の固定文字表示器40と44が点灯され、プログラムモード状態であることと、演奏時は曲間スペースが自動的に4秒とられることが示される。この状態でユーザがPLAYキーをオンすれば、システムマイコン18はRAMのプログラムファイルを参照しながら、ユーザの選曲順に演奏させていく（図3のステップ98～102）。

【0031】これと異なり、ユーザがCDディスクから4.5分テープのA、B両面へ自動編集録音を行いたい場合、CDディスクを挿入したあとでEDITキーをオンする。システムマイコン18はCDディスク挿入直後にTOC情報の読み取りとトラックモード設定を行い（図2のステップ70～76）、EDITキーがオンされた

ところでステップ104でYESと判断し、図4のフローへ移ってまずプログラムモードとエディットモード設定を行う（ステップ106）。この際、システムマイコン18の制御で表示部22の表示状態は図20の(2)の如くなり、前述したように＜PGM＞と＜AUTO-S.＞が点灯されるほか、＜EDIT＞の固定文字表示器42が点灯されてエディットモード状態であることが示される。文字表示器26は上2桁が＜-＞表示となり、時間入力待ちであることが示される。

【0032】システムマイコン18はステップ106の処理のあと、Eをクリアし、ユーザによる編集時間入力を待つ（ステップ108、110）。5秒以内にユーザがまずテンキーの「40」キーをオンするとシステムマイコン18は10分単位の入力が「4」であることをRAMに登録するとともに文字表示器26の4桁目に表示する（ステップ112、図20の(3)参照）。続いて再び5秒以内にユーザがテンキーの「6」キーをオンすると、システムマイコン18は分単位が「6」であることをRAMに登録し、文字表示器26の3桁目に表示する（ステップ110、112、図20の(4)参照）。10分単位と分単位の時間入力がなされたあと、所定時間内（例えば3秒）に変更操作がなければ、システムマイコン18は時間入力が完了したとして46分を編集時間Wとして登録する（ステップ114、116）。なお、この実施例ではユーザの入力した編集時間がシステムマイコン18側で2分されてA面とB面の編集時間に割り当てられるようになっている。

【0033】続いてシステムマイコン18は表示部22の＜EDIT＞の固定文字表示器42を点滅させ自動編集処理に入ったことをユーザに告知するとともに（ステップ118）、文字表示器34と26を用いて＜FILE＞を表示し、テープのA面に対する編集集中であることを示す（ステップ120、図20の(5)参照）。ここでシステムマイコン18は一旦カレンダー表示を全部消灯させ（ステップ122）、Eが0であり予めプログラム選曲されていないことを確認したあと（ステップ124）、A面の総演奏時間データ $\Sigma T_A$ をクリアし、更に、1とyを1にして初期設定を行う（ステップ126、128）。

【0034】次にシステムマイコン18はカレンダー表示器24の「1」を点灯して曲番「1」の処理中であることを示し（図5のステップ130）、1が1なので $\Sigma T_A$ に曲番「1」の演奏時間 $t(1)$ だけを加えて新たな $\Sigma T_A$ とし、これが $W/2 = 23$ 分以内か否か判定する（ステップ132～136）。 $t(1)$ は4分37秒であり23分より少ないのでシステムマイコン18はステップ136でYESと判断し、Aファイルに $A(1) = 「1」$ として登録する（ステップ138）。この結果、曲番「1」の曲はA面の1曲目として録音されることになる。続いてシステムマイコン18は1をインクリ



メントし（ステップ140）、 $y$ がまだ10でないことを確認したあと（ステップ142）、 $y$ もインクリメントし（ステップ144）、ステップ130へ戻る。これにより「2」がカレンダー表示に追加される。

【0035】この際、曲番「1」についてはカレンダー表示されたままとなり、Aファイルに登録済みであることが示される（図20の（6）参照）。今度は $l \neq 1$ なので、システムマイコン18は $\Sigma T_A$ に曲番「2」の演奏時間 $t(2) = 5分19秒$ と曲間スペースの4秒を加えて新たな $\Sigma T_A$ とし（ステップ132、146）、23分以下か否か判定する（ステップ136）。まだ23分より少ないのでシステムマイコン18は曲番「2」をA（2）として登録し（ステップ138）、 $l$ と $y$ をインクリメントしたあと（ステップ140～144）、ステップ130へ戻る。以下、同様に曲番「3」、「4」についても曲間スペースを加味した総演奏時間が23分を越えないので、AファイルにA（3）、A（4）として登録していく（ステップ132、146、136～144の繰り返し、図20の（7）、（8）参照）。

【0036】曲番「5」に関してもステップ130の処理で一旦カレンダー表示に追加されるが（図21の

（1）参照）、総演奏時間が23分36秒になって23分を越えてしまうので、そのままAファイルに加えると録音時には尻切れとなる。ここではシステムマイコン18が、ステップ136でNOと判断し、Aファイルへの登録はせずにカレンダー表示中の「5」を消灯するとともに、 $\Sigma T_A$ から $t(5)$ と4秒を引いて元の値に戻す（ステップ148）。そしてまだ $y$ が10でないのでステップ144側へ進み曲番「6」以下について同様の処理を行う。曲番「6」と「7」についても総演奏時間が23分を越えるのでAファイルへの登録はしない（ステップ130、132、146、136、148、142、144、図21の（2）、（3）参照）。

【0037】曲番「8」については演奏時間が短く、カレンダー表示に加えたあとの総演奏時間の計算で22分53秒となり23分より僅かに少ないので、システムマイコン18はA（5）＝「8」としてAファイルに登録する（ステップ130、132、146、136～144、図21の（4）参照）。次の曲番「9」と「10」についてはいずれもステップ136の判定でシステムマイコン18がNOと判断することになり、一旦点灯されたカレンダー表示の曲番「9」と「10」は消灯される（図12の（5）～（7）参照）。そして、最後の曲番「10」に関しステップ148の処理が終わったあと、システムマイコン18は次のステップ142でYESと判断する。

【0038】このとき $l$ が1でなく1曲以上Aファイルに登録されたことを確認したあと（ステップ150）、1-1の計算を行い、Aファイル中の曲数 $l$ として登録

し（図6のステップ152）、続いて23分から $\Sigma T_A$ を引いた時間を計算し、結果を文字表示器26に編集残り時間として表示する（ステップ154、156、図21の（8）参照）。この際、<->の固定文字表示器27も点灯される。その後3秒経過したところで、システムマイコン18は、文字表示器34と26に今度は<b FILE>を表示し、テープのB面に対する編集が始まったことを示す（ステップ158、160）、図22の（1）参照）。そしてシステムマイコン18はカレンダー表示を全部消灯し（ステップ162）、B面の総演奏時間データ $\Sigma T_B$ をクリアし、 $m$ と $y$ を1にして初期設定を行う（ステップ164、166）。

【0039】次にシステムマイコン18は $y$ が示す曲番がAファイルに登録済みか否か判定する（ステップ168）。曲番「1」は既にA面用に登録されているので、システムマイコン18はステップ168でYESと判断し、Bファイルに登録することなく図7のフローへ移って $y$ が10でないことを確認したあとインクリメントし（ステップ170、172）、図6のステップ168の判定に戻る。同様に曲番「2」～「4」もAファイルに登録済みなのでシステムマイコン18はBファイルへの登録は行わない（ステップ168、170、172の繰り返し）。 $y$ が5になるとAファイルには登録されていないのでシステムマイコン18はステップ168でNOと判断する。

【0040】このときシステムマイコン18は「5」をカレンダー表示し（ステップ174、図22の（1）参照）、 $m$ が1なので $\Sigma T_B$ に曲番「5」の演奏時間 $t(5) = 4分48秒$ だけ加えて新たな $\Sigma T_B$ とし、これが23分以下か否か判定する（ステップ176、178、180）。ここではYESとなるので曲番「5」をBファイルの最初の曲B（1）として登録し、 $m$ と $y$ をインクリメントしたあとステップ168へ戻る（ステップ182、184、170、172）。カレンダー表示の「5」は点灯したままとする。 $y$ が示す曲番「6」もAファイルに登録されていないので、システムマイコン18は「6」をカレンダー表示に追加し（ステップ174、図22の（2）参照）、今度は $m \neq 1$ 故 $\Sigma T_B$ に曲番「6」の演奏時間と曲間スペース4秒を加えて23分以下か否か判定する（ステップ176、186、180）。

【0041】ここでもYESとなるためシステムマイコン18は曲番「6」もBファイルにB（2）として登録しカレンダー表示の「6」の点灯を続行させる（ステップ182、図22の（3）参照）。曲番「7」についても全く同様にしてシステムマイコン18はB（3）としてBファイルに登録するが（ステップ184、170、172、168、174、176、186、180、182、図22の（4）参照）、曲番「8」は既にAファイルに登録済みなのでBファイルには登録しない（ステ

ップ184、170、172、168でYESの判断)。次の曲番「9」はAファイル中になく、また、これを加えた総演奏時間(曲間スペースを含む)が19分49秒となって23分を下回るので、B(4)として登録しカレンダー表示に追加する(ステップ170、172、168でNOの判断、174、176、186、180、182、図22の(4)、(5)参照)。

【0042】曲番「10」についてはAファイル中になくシステムマイコン18はステップ168でNOと判断して一旦カレンダー表示するが、曲番「10」を含めたB面の総演奏時間が24分20秒になって23分を越えるので、登録はせず、カレンダー表示も消しΣT<sub>B</sub>はt(10)と4秒を加えない値に戻す(ステップ174、176、186、180、188、図22の(5)、(6)参照)。ここでyは10になっており、CDディスクの全曲に対しB面へ編集すべきか否かの選択が終わったので、システムマイコン18はステップ170でYESと判断し、m-1を計算してBファイル中の総曲数Mとし、23分からΣT<sub>B</sub>を引いた値をB面編集残り時間として文字表示器26に表示させる(図8のステップ190~194、図22の(7)参照)。このとき<->の固定文字表示器27も点灯される。

【0043】そして3秒後、ΣT<sub>A</sub>とΣT<sub>B</sub>の合計時間を求め、文字表示器26にA、B面合わせた総演奏時間を表示させる(ステップ196~200、図22の

(8)参照)。このとき<TOTAL>、<TIME>の固定文字表示器32、28も点灯され、カレンダー表示器24にはAファイルとBファイル中の全曲番も表示される。また、文字表示器34にはA(1)に係る曲番「1」が表示され、<TRACK NO.>も点灯される。更に<EDIT>が連続点灯状態に変化される(ステップ200)。この結果、A面とB面が各々23分ずつの編集時間で曲の重複なく自動編集されたことになる。A面用に登録された曲番は、ファイル順に「1」、「2」、「3」、「4」、「8」であり、B面用に登録された曲番はファイル順に「5」、「6」、「7」、「9」である。後述するように再生時は、上記順序でテープのA、B面に録音される。

【0044】なおユーザがEDITキーをオンしてから時間入力を完了するまでのあいだは時間入力操作を全くしないか、時間入力操作を中断することでエディットモードを解除させることができる(図4のステップ202でYESの判断、204)。このとき<EDIT>は消され、普通のプログラムモード状態となる(図2のステップ86へ移行)。また時間入力が完了して自動編集が始まったあと<EDIT>が連続点灯状態に変わるまでの間は、STOPキーをオンすることでいつでも自動編集を停止させ、エディットモードを解除させることができる(図5のステップ206、図6のステップ208、又は図6のステップ210、208、又は図7のステップ2

12、208、又は図8のステップ214、208)。

【0045】このときシステムマイコン18は<EDIT>を消灯させ、A、B、A<sup>-</sup>、B<sup>-</sup>ファイルとプログラムファイルの全てをクリアし(図6のステップ216)、文字表示器34と26を用いて<no FILE>を3秒間表示させる(ステップ218、図27参照)。その後普通のプログラムモードとなる(図2のステップ86へ移行)。よって、EDITキーをオンした後で自動編集が完了する前に、編集時間の設定を間違えたことに気付いた場合など、自動編集が完了するまで待たなくても直ぐに新たな自動編集操作を行え、所望の条件を満たす自動編集の実行に要する時間を短くできる。

【0046】これとは別に、A面につき自動編集した結果、A面編集時間に入る曲が1曲も見つからなかった場合も、システムマイコン18は図5のステップ150でYESと判断し、ステップ208側へ移行するので、直ちに自動編集処理が停止される。よって再びEDITキーをオンし、時間入力をし直すことで速やかに新たな自動編集を再開できる。

【0047】ところでユーザがCDディスク内の曲番「1」、「4」、「5」、「6」の曲を優先してテープに録音させたい場合、予め普通のプログラムモード下でプログラム選曲してからEDITキーをオンする。例えば曲番「1」、「6」、「4」、「5」の順に選曲するとプログラムファイルに各々P(1)~P(4)として登録される。このとき表示状態は図23の(1)の如くなる。次にユーザがEDITキーをオンしたときシステムマイコン18は図2のステップ300でYESと判断し、e-1をEとして登録したあとエディットモードの設定を行う(ステップ302、304)。そして図4のフローへ移り、ユーザによる時間入力を待つ。このときカレンダー表示はまだ消灯されない(図23の(2)参照)。

【0048】ユーザが45分テープに録音するため46分の時間設定を行うと、システムマイコン18はWとして登録したあとA面の自動編集を始めるが(ステップ110~122、図23の(3)、(4)参照)、今度はEが0でなく予めユーザ所望曲がプログラムされているので、ステップ124でNOと判断し、図9のフローへ進む。そしてまずプログラム選曲された中からA面とB面の編集候補を選択する。A面に係るサブ総演奏時間データΣT<sub>A</sub><sup>-</sup>をクリアし、nとeをともに1にして初期設定を行い(ステップ306、308)、nが1なので1番目のプログラム曲の演奏時間だけΣT<sub>A</sub><sup>-</sup>に加えた値が23分以下か否か判定し、今の場合YESなのでA<sup>-</sup>ファイルにA<sup>-</sup>(1) = 「1」として登録する(ステップ310~316)。続いてシステムマイコン18はnとeをインクリメントしステップ310へ戻る(ステップ318~322)。

【0049】今度はn≠1なのでシステムマイコン18

は2番目のプログラム曲「6」の演奏時間と曲間スペース4秒を $\Sigma T_A$ に加え、23分以下か否か判定する(ステップ324、314)。ここでもYESなのでシステムマイコン18はA<sup>-</sup>(2)として登録する(ステップ316)。同様に3番目と4番目のプログラム曲「4」と「5」についても曲間スペースを考慮したサブ総演奏時間が23分以下なのでA<sup>-</sup>(3) = 「4」、A<sup>-</sup>(4) = 「5」として登録する。ここでe = 4となり、システムマイコン18はステップ320でYESと判断したあと、今度はB面に係るサブ総演奏時間 $\Sigma T_B$ をクリアし、rとeを1にして初期設定を行い(図10のステップ326~330)、若しP(1)がA<sup>-</sup>ファイルに入っていないければ、前述と同様にしてB<sup>-</sup>ファイルに登録する(ステップ332、400~406)。

【0050】ここでは全てのプログラム曲がA<sup>-</sup>ファイルに登録済みなのでシステムマイコン18は、B<sup>-</sup>ファイルについては登録処理をしない(ステップ332、334、336の繰り返し)。最後にeが4となりステップ334でYESと判断するとシステムマイコン18は図11のフローへ移行し、A<sup>-</sup>ファイル中の全登録曲に関するサブ総演奏時間 $\Sigma T_A$ で $\Sigma T_A$ を書き換えておく(ステップ338)。そしてシステムマイコン18は1とyを1にセットし(ステップ340)、前述と同様にして、処理中であることを示すため曲番「1」を一旦カレンダー表示したあと(ステップ342)、曲番「1」がA<sup>-</sup>ファイルに含まれているか否か判定する(ステップ344)。

【0051】曲番「1」はA<sup>-</sup>ファイルに含まれているのでシステムマイコン18はA(1) = 「1」としてAファイルに登録し、カレンダー表示は継続させる(ステップ346、図23の(4)、(5)参照)。続いて1とyをインクリメントし(ステップ348、350、352)、曲番「2」を一旦カレンダー表示させる(ステップ342、図23の(5)参照)。システムマイコン18は「2」がA<sup>-</sup>ファイルにないので $\Sigma T_A$ に曲番「2」の演奏時間と4秒を加え、23分以下か否か判定する(ステップ344、354)。A<sup>-</sup>ファイル中の全曲と曲番「2」を合わせた演奏時間は23分42秒となるため、ステップ356でNOと判断し、カレンダー表示の「2」を消し、同時に $\Sigma T_A$ につき曲番「2」の演奏時間と4秒を加えない値に戻す(ステップ358)。

【0052】曲番「3」についてもシステムマイコン18は一旦カレンダー表示し(ステップ352、342、図23の(6)参照)、A<sup>-</sup>ファイルにないので曲番「3」の演奏時間と4秒を $\Sigma T_A$ に加えた値が23分以下か判定する。ここでも23分を越えており、システムマイコン18はカレンダー表示の「3」を消し、 $\Sigma T_A$ を元に戻す(ステップ344、354~358、図23の(7)参照)。曲番「4」、「5」、「6」についてはA<sup>-</sup>ファイル中にあるのでそのままA(2)~A

(4)として登録し、カレンダー表示に追加する(ステップ352、342~348の繰り返し、図23の(7)、(8)、図24の(1)参照)。

【0053】同様にして、曲番「7」はA<sup>-</sup>ファイル中はないがこの演奏時間を加えた $\Sigma T_A$ が22分57秒となり23分以内なのでA(5)として登録し、曲番「8」、「9」、「10」はA<sup>-</sup>ファイル中になく、総演奏時間が23分を越えるのでシステムマイコン18はAファイルへの登録はせず、一旦点灯したカレンダー表示も消す(図24の(2)~(7)参照)。そしてy = 10になり曲番「10」に対する処理が終わるとシステムマイコン18はステップ350でYESと判断し、1 - 1 = 5をAファイルの曲数Lとし(図12のステップ360)、編集時間である23分からA面に係る総演奏時間 $\Sigma T_A$ を引いた値を編集残り時間として3秒間表示する(ステップ362~366、図24の(8)参照)。

【0054】次にシステムマイコン18は<b FILE>表示と、カレンダー表示の全消灯を行ったあと(ステップ368、370、図25の(1)参照)、B<sup>-</sup>ファイル中の曲の総演奏時間 $\Sigma T_B$ で $\Sigma T_B$ を書き換える(ステップ372)。今の場合、B<sup>-</sup>ファイルにはなにも登録されておらず、 $\Sigma T_B$ は0にセットされる。そしてmとyを1とし(ステップ374)、B<sup>-</sup>ファイルが空か否か判定し(ステップ376)、ここではYESとなるので図6のステップ168側へ移行し、前述と同様にしてAファイルに登録されていない曲の中からB面に係る総演奏時間が23分を越えない曲を選択してBファイルに登録していく。この結果、Bファイルには「2」、「3」、「8」、「9」の順に曲番が登録される(図25の(2)~(7)参照)。

【0055】そして曲番「10」までの処理が終わったところでシステムマイコン18はB面の編集残り時間を3秒間表示させ、最後にA、B面両方合わせた総演奏時間と編集曲番を表示させる(図8のステップ192~200、図25の(7)、(8)参照)。なお、若しB<sup>-</sup>ファイル中に登録曲があるときはシステムマイコン18は図12のステップ376でNOと判断し、曲番「y」がB<sup>-</sup>ファイルにあればそのままBファイルに登録し(ステップ378~382、図13のステップ384)、AファイルとB<sup>-</sup>ファイルになく、かつ、 $\Sigma T_B$ にt(y)と4秒加えた時間が23分を越えないときもBファイルに登録する(ステップ378~382、386、388、384)。

【0056】このようにして例えば先に述べたプログラム選曲なしでの自動編集が終了したあと、ユーザが編集内容を調べたい場合、操作部20のチェックキーをオンする。するとシステムマイコン18は図14のステップ500でYESと判断し、<P.C.>の固定文字表示器46を点灯したあと(ステップ502)、まず1を1とし

(ステップ504)、文字表示器26には<A-1>、文字表示器34にはA(1) = 「1」を表示し、更にカレンダー表示器24の「1」を点灯する(ステップ506、図26の(1)参照)。これによりユーザはA面の最初が曲番「1」の曲であることが分かる。ユーザが5秒以内に再びチェックキーをオンするとシステムマイコン18は1をインクリメントし、まだAファイル中の曲数5を越えていないことを確認したあと(ステップ508~514)、再びステップ506へ戻り、今度はA面の2番目に係る曲番「2」を表示する。以下、同様にし

てチェックキーがオンされる度に、システムマイコン18はA面の3番目以降の曲番を順に表示する。

【0057】そしてステップ512の処理で1が6になると今度はmを1にセットし(ステップ516)、文字表示器26には<b-1>、文字表示器34にはB

(1) = 「5」を表示し、更に、カレンダー表示器24の「5」を点灯する(ステップ518、図26の(2)参照)。これによりユーザはB面の最初が曲番「5」の曲であることが分かる。そしてユーザが5秒以内に再びチェックキーをオンするとシステムマイコン18はmをインクリメントし、まだBファイル中の曲数4を越えていないことを確認したあと再びステップ518へ戻り、B面の2番目の曲番「6」を表示する(ステップ520~525)。以下、同様にし

てチェックキーがオンされる度に、B面の3番目以降の曲番が表示される。そしてステップ525の処理でmが5になると再びステップ504へ戻ってA面に関する編集曲の表示を行う。このようにして、編集完了後、チェックキーをオンすることでA面とB面用に編集された曲番と順序を確認できる。確認後、チェックキーのオン操作を5秒以上せずに放置すれば、<P.C.>が消え(ステップ526)、図8のステップ200へ戻る。

【0058】次に編集結果に従い、テープに録音を行おうとすると、予めテーブルコーダ50に45分テープをセットしておく。そしてCDプレーヤ10とテーブル

コーダ50間で同期制御をさせないときは、例えばテーブルコーダ50のオートリバースモードを解除した状態で、まずRECキーをオンする。するとシステムマイコン18はRECキーのオン操作に付勢されてテープ走行・メカ部に対しREC制御を行い、録音動作を開始させる(図19のステップ700、702)。このときRECキーと同時に操作部62のシンクロキーがオン操作されていないので、録音開始後ミュート回路52にミュートオン信号を出力し、ミュートを掛けさせる(ステップ704、706)。そして4秒経過後、ミュートオフ信号を出力しミュートを解除させる(ステップ708、710)。これによりA面の最初に4秒間の無音域が形成される。

【0060】そしてタイマ動作中でないでシステムマイコン18は直ちにPLAY制御を行い、曲番「1」の再生を開始させる(ステップ542、546)。PLAY中、CDディスクの記録信号は光ピックアップ12で検出され、信号処理回路14でオーディオサンプルデータとサブコードが読み取られる。オーディオサンプルデータはD/Aコンバータ16でアナログのオーディオ信号に変換され、オーディオラインを介してテーブルコーダ50側へ出力される。テーブルコーダ50側ではミュート回路52、録音アンプ54を経てヘッド56によりテープに録音される。

【0061】PLAY中、システムマイコン18は常に信号処理回路14からサブコードを入力してA面の残り総演奏時間を計算して表示する(ステップ548)。その後、曲番「1」の演奏が終わるとシステムマイコン18はタイマーをスタートさせ(ステップ550、552)、カレンダー表示の「1」を消したあと1をインクリメントし、まだ1が5を越えていないので再びステップ534へ戻り(ステップ554、図17のステップ556~558)、Aファイルの2番目に係る曲番「2」のサーチを開始し、このとき文字表示器26の表示を<A-2>に変え、文字表示器34の表示を「2」とする(図16のステップ536)。サーチが完了したときシステムマイコン18はA面の残りの曲の総演奏時間を表示する(ステップ538、540)。そしてタイマーの計時が4秒になるのを待ち(ステップ544)、4秒経過したところで曲番「2」のPLAYを開始させる。

【0062】テーブルコーダ側では曲番「1」の録音が終わると4秒の無音域が形成されたあと曲番「2」の録音が始まることになる。この無音域の存在により、テーブルコーダ50側で曲のサーチが可能となる。以下、同様にしAファイル中の登録曲を順に再生していき、最後の曲番「8」の演奏が終わるとシステムマイコン18はMが0でなくB面用の登録曲が存在することを確認したあと、mを1にセットしBファイルの先頭の曲番

「5」のサーチを行う(図17のステップ558でYESの判断、560~564)。サーチ中、システムマイコン18は文字表示器26に<b-1>を表示させ、ま

た、文字表示器34の表示を「5」とする(ステップ566、図28の(1)参照)。

【0063】そしてサーチが完了したところでシステムマイコン18はB面の残り総演奏時間を表示させたあと、PAUSE制御を行い、再生動作を一時停止させる(ステップ568~572、図28の(2)参照)。この状態で操作部20のPLAYキーがオンされるのを待つ(ステップ574)。A面用の最後の曲の演奏が終わったあと、CDプレーヤ10側が無信号状態となり、テーブルコーダ50側では曲番「8」の録音終了後、無音域が形成される。これにより予め録音済みのテープであった場合、不要部分が自動的に消去されることになる。

【0064】その後、A面のテープエンドに達すると、テープエンド検出部64がこれを検出してテープエンド検出信号を出力する。システムマイコン60はこの検出信号に付勢されて、1回目のテープエンドが生じたと判断し(図19のステップ712、713)、オートリバースモードでないので直ちにセット各部に対しSTOP制御を行い、録音動作を停止させる(ステップ714、716)。ここでユーザはカセット58をイジェクトし、反対面にして再びセットし、RECキーをオンする。するとシステムマイコン60は前述と同様にREC制御を行って録音を開始させ、かつ、最初の4秒間ミュートを掛ける(ステップ700~710)。

【0065】RECキーをオン後4秒経過してからユーザはCDプレーヤ10のPLAYキーをオンする。するとシステムマイコン18は図17のステップ574でYESと判断したあと、PLAYキーの二度目のオンをBファイルの再生指令として扱い、直ちにPAUSEを解除して曲番「5」の演奏を開始させる(図18のステップ578)。そして前述と同様にして1曲分の演奏が終わる毎にカレンダー表示の該当する曲番を消し、Bファイル中の次の登録曲番に係る曲をサーチ後、曲間が4秒空くようにしてPLAYを行う(ステップ580~600、578の繰り返し)。このようにして曲番「5」に続き、「6」、「7」、「9」の曲を順に演奏させる。

【0066】そして最後の曲番「9」の演奏が終わるステップ588の処理によりmが5となったところで、PLAYを停止する(ステップ590、601)。これに対応してテーブルコーダ50側では、B面の最初は無音域のあと曲番「5」、「6」、「7」、「9」の録音が順になされる。最後の曲番「9」の録音が終わったあとは無音域が形成され、B面のテープエンドになったところでシステムマイコン60が録音を停止させる(図19のステップ712、713、716)。

【0067】以上のようにしてCDプレーヤ10側の1回目のPLAYキーのオンでAファイル中の登録曲が順に演奏され、Aファイルの全ての演奏が終わるとBファイルの最初の曲をサーチしたあと一旦PAUSE状態となるので、テープA面はAファイルの最後の曲が録音さ

れたあと自動的に無音域となるため使用済みテープを用いる場合でも不要部分の消去を行う手間が省け、かつ、A面のテープエンドに来たところでカセット58の向きを変え録音を開始したあと、CDプレーヤ10側で2回目のPLAYキーのオンを行えば、Bファイルの曲が順に演奏されていき、A面からB面の曲に演奏が変わる時点でCDプレーヤ10側においてSTOP操作をしなくてすみ、しかも、簡単・確実に編集通りの録音ができる。

10 【0068】なお、CDプレーヤ10とテーブルコーダ50間で同期制御を行いたい場合、予めカセット58を挿入してA面の先頭位置に巻き戻し、オートリバース設定キーをオンしてオートリバースモードにセットしておく。この状態でまずCDプレーヤ10側のPLAYキーとシンクロキーを同時にオンする。するとシステムマイコン18は、図15のステップ528、530の両方でYESと判断したあと、Aファイルの1曲目のサーチ制御を行い、サーチ完了後自動的にPAUSE状態となり、テーブルコーダ50からのPLAY開始信号入力を待つ(ステップ602~612)。

20 【0069】次に、テーブルコーダ50側も同様にし、RECキーとシンクロキーを同時にオンする。するとシステムマイコン60は録音を開始させたあと(図19のステップ700、702)、シンクロキーの同時オンを確認し、今度は4秒間ミュート制御を行ったあとPLAY開始信号をCDプレーヤ10側へ出力する(ステップ704、720~726)。CDプレーヤ10側はPLAY開始信号入力に付勢されて図16のステップ546以降と同様の処理を実行して、Aファイルの最初の曲から演奏を開始すればよい。但し、同期制御時は図17のステップ574の処理の代わりに、PLAY開始信号入力が有るか否かの判定を行う。

30 【0070】Aファイルの最後の曲番「8」の演奏が終了するとCDプレーヤ10はPAUSE状態となり、テープA面の残りには無音域が形成される(図17のステップ572参照)。そしてA面のテープエンドに来るとシステムマイコン60は1回目のテープエンドであり、かつ、オートリバースモードに設定されていることを確認してオートリバースを行わせる(図19のステップ728~732)。続いてステップ720へ進み4秒間のミュート制御ののち、再びPLAY開始信号を出力する。

40 【0071】このPLAY開始信号入力に付勢されてCDプレーヤ10側ではBファイルの最初の曲から演奏を再開する。そしてBファイルの最後の曲の演奏が終わるとCDプレーヤ10はPLAYを停止し(図18のステップ590、601参照)、その後B面のテープエンドに達するとテーブルコーダ50が録音を停止する(ステップ728、729、734)。このように、CDプレーヤ10とテーブルコーダ50間で同期制御を行うこと

により、ユーザは初めにPLAY操作とREC操作を行うだけでよく、あとはオーディオ機器から離れてしまっても自動的にA、B両面の録音ができるため、一層操作が簡便になる。

【0072】この実施例によれば、ユーザがエディットキーをオンし、単にカセットのテープ長さに相当する時間を入力するだけの簡単な操作で、テープのA、B両面に対し互いに重複しない曲の編集を行うことができ、ユーザは面別に演奏時間を計算しながらプログラム選曲するという面倒な作業をせずに済む。また、コンパクトディスクの記録順序を出来るだけ忠実に守りながら、多くの曲を自動編集録音することが可能となり、テープの各面の編集曲録音後の空き時間を少なくすることができ

る。

【0073】そして編集完了後の最初のPLAYキーのオンがA面演奏指令であり、A面の編集曲を順に演奏したあと後一旦PAUSE状態となり、次のPLAYキーのオンがB面演奏指令となってB面の編集曲が順に演奏され、演奏したあと停止状態となるので、A面編集曲の演奏完了時に演奏一時停止操作をしたり、A面とB面の選択操作をしなくて済み、しかもA面、B面とも編集曲の演奏後もテープレコーダ側でテープエンドに来るまで録音が継続されて自動的に無音信号が録音されることになり、使用済みテープに録音した場合でも、テープ再生時に編集曲以外の元から有る録音信号に思わされることはない。

【0074】また、予めプログラム選曲したあと編集操作がされたときは、プログラムされた曲が優先して編集されるので、特定の希望曲を含めた両面録音テープを簡単に作成できる。更に、編集集中にSTOPキーをオンすることで編集処理を停止できるため、時間設定をやり直す場合などに迅速に行える。編集時間が短く設定されてA面用の編集曲が1つもなかった場合にも、B面の編集へ進むことなく直ちに処理が停止されるので、ユーザは無駄に待たされずに済む。

【0075】また、編集完了後、チェックキーをオンすると編集内容が文字表示器を使用して順に表示されるので、希望通りに編集されたか否かを簡単に確認でき、編集間違いによる録音ミス在未然に防ぐことができる。更に、CDプレーヤとオートリバース機能を持つテープレコーダとを同期制御させて編集結果の録音を可能としたので、CDプレーヤ側とテープレコーダ側のキーを同時操作する煩わしさを無くし、しかも、CDプレーヤの2度目のPLAYキーオン操作などを不要化して操作ミスを減らし、また、録音中オーディオ機器に付いている必要をなくすることができる。

【0076】なお、上記実施例では、A、B2面の編集を行う場合につき説明したが、この発明は何らこれに限定されず、複数のカセットに分けて録音する場合など3面以上を対象に編集してもよく、また、編集時間も各面

毎に異なる時間を設定できるようにしてもよい。この場合、CDプレーヤ側のシステムマイコンの時間入力処理は、A、B2面を対象とするとき、図29に示すように、EDITキーのオン後、ユーザによる時間入力操作を待ち(ステップ800)、1回目の時間入力完了したところで設定時間を $W_A$ とし(ステップ802~808)、2回目の時間入力完了したところで設定時間を $W_B$ とし(ステップ802~806、810)、後のフローへ進めばよい。このとき図5のステップ136や図7の180などの処理では、A、B面に係る総演奏時間は $W_A$ 、 $W_B$ と比較する。

【0077】また、編集完了後はA、B面の順に演奏されるが、ファイル指定などにより、B、A面の順に演奏させたり、片面だけ演奏させたりしてもよい。更に、CDプレーヤのほかにCDVプレーヤ、LDプレーヤなどに対し適用してもよい。

【0078】

【発明の効果】本発明によれば、編集時間が設定されると、TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集し、この際、ディスクの曲番順に1曲ずつ編集候補曲とし、それまでの編集曲との合計演奏時間が編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続く編集曲とし、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集曲とせず、次の曲を新たな編集候補曲とするように構成したから、ディスクの記録順序を出来るだけ忠実に守りながら、多くの曲を自動編集録音することが可能となり、録音後の空き時間を少なくすることができる。

【0079】また、記録媒体の複数の記録領域毎の編集時間が設定されると、TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から各記録領域毎の編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集し、この際、最初の記録領域に対しては、ディスクの曲番順に1曲ずつ編集候補曲とし、それまでの編集曲との合計演奏時間が当該記録領域に対する編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続けて編集し、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集せずに次の曲を新たな編集候補曲とするようにし、2番目以降の記録領域に対する編集を行う際、ディスクの未編集曲の中で曲番順に1曲ずつ編集候補曲とし、当該記録領域についてのそれまでの編集曲との合計演奏時間が当該記録領域に対する編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続けて編集し、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集せずに次の未編集曲を新たな編集候補曲とするように構成したから、テープのA、B面等、記録媒体の複数の記録領域を対象として自動編集録音する際にも、ディスクの記録順序を出来るだけ忠実に守りながら、多くの曲を自動編集録音することが可能となり、各記録領域の録音後の空き時間を少



なくすることができる。

【0080】また、プログラム選曲されたプログラム曲を順にプログラム曲記憶手段に記憶しておき、記録媒体の複数の記録領域に対する自動編集を行う際、プログラム曲記憶手段に記憶されたプログラム曲を優先してプログラム曲順に編集候補曲とし、プログラム曲記憶手段に編集候補曲が無くなった場合、ディスクの未プログラム曲でかつ未編集曲の中から曲番順に編集候補曲とするように構成したから、ユーザの希望曲を最初の記録領域に優先させながら確実に録音することができ、しかも、各記録領域の録音後の空き時間を少なくすることができる。

【0081】また、編集時間が設定されると、TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中から編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集し、この際、ディスクの未編集曲でかつ未編集候補曲の中から1つを編集候補曲とし、それまでの編集曲との合計演奏時間が編集時間内のとき今回の編集候補曲をそれまでの編集曲に続く編集曲とし、合計演奏時間が編集時間を越えているとき、今回の編集候補曲は編集曲としないようにし、自動編集中にそれまでの編集曲、または、それまでの編集曲と現在の編集候補曲の曲番を表示する。この際、予め、プログラム選曲された曲を優先して編集候補とすることもできるように構成したから、自動編集中にどの曲が編集されたかいち早く知ることができ、自動編集をやり直すべきか否かを速やかに判断できる。

【0082】また、自動編集中に自動編集の停止が指示されたとき、編集動作を停止するように構成したから、例えば編集時間の設定を誤った場合など、自動編集が完了するまで待たなくても、速やかに編集時間を変えたり希望曲を優先させた再度の自動編集を行わせることができる。

【0083】また、自動編集後に編集結果のチェックが指示されると、編集曲の曲番を編集順に表示するように構成したから、録音開始前にどの曲がどの順に編集されたか確認することができる。

【0084】また、自動編集後に編集結果のチェックが指示されると、編集曲の曲番を編集順に追加表示するように構成したから、録音開始前にどの曲がどの順に編集されたか確認することができ、しかも、最終的に全編集曲を一目で確認することができる。

【0085】また、記録媒体の複数の記録領域を対象として自動編集したあと、編集結果のチェックが指示されると、記録領域毎に編集曲の曲番を表示するように構成したから録音開始前にどの記録領域に対しどの曲が編集されたか確認することができる。

【0086】また、光ディスク再生装置と記録装置を含むオーディオ装置において、光ディスク再生装置は、記録媒体の複数の記録領域毎の編集時間が設定されると、TOC情報を参照してディスクに記録された曲の中

ら、各記録領域毎の編集時間に入る曲を、重複を避けて自動編集し、1つの記録領域に対する編集曲は1つの再生指令で再生するという具合にして、再生指令を受ける度に、再生手段を制御して各記録領域の編集曲を順に再生させたのち一時停止状態または停止状態とさせ、記録装置は、録音指令を受けると、光ディスク再生装置から出力されたオーディオ信号を記録媒体の複数の記録媒体の中から選択された1つの記録領域の最後まで録音するように構成したから、各記録領域とも、ディスクからの編集曲の再生が終わったあと、記録領域の残りの部分に無音部を形成できるので記録媒体の各記録領域の再生時に耳障りな音で思わされることがない。

【0087】また、1つの記録領域の最後まで録音が終わると、自動的に次の記録領域の先頭から録音を開始させるとともに、光ディスク再生装置の再生制御手段に再生指令を与えるように構成したから、1つの記録領域への録音が終わったあと、ユーザが一々、記録領域の変更操作、録音指令や再生指令を与える操作をしなくて済む。

【0088】また、録音が指示されると録音手段は録音指令が与えられたとして記録媒体の中から選択された1つの記録領域への録音を開始するとともに光ディスク再生装置の再生制御手段に再生指令を与えるように構成したから、再生指令を与える操作をしなくても1つの記録領域への編集曲の再生録音を行わせることができる。

【0089】また、記録媒体の複数の記録領域を対象とした自動編集を行うとき、ユーザによる1つの設定時間を分けて各記録領域毎の編集時間とするように構成したから、ユーザが各記録領域別に編集時間を設定する手間が省ける。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係るオーディオシステムのブロック図である。

【図2】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図3】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図4】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図5】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図6】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図7】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図8】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図9】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図10】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュー



タの動作を示す流れ図である。

【図11】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図12】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図13】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図14】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図15】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図16】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図17】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図18】CDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

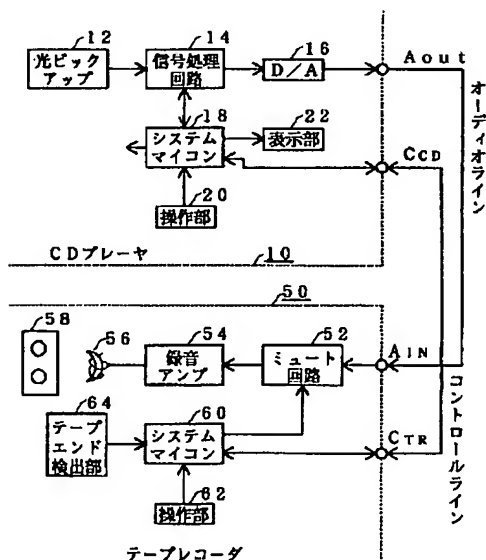
【図19】カセットテープレコーダのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【図20】CDプレーヤの表示部の表示状態の説明図である。

【図21】CDプレーヤの表示部の表示状態の説明図である。

【図22】CDプレーヤの表示部の表示状態の説明図である。

【図1】



【図23】CDプレーヤの表示部の表示状態の説明図である。

【図24】CDプレーヤの表示部の表示状態の説明図である。

【図25】CDプレーヤの表示部の表示状態の説明図である。

【図26】CDプレーヤの表示部の表示状態の説明図である。

【図27】CDプレーヤの表示部の表示状態の説明図である。

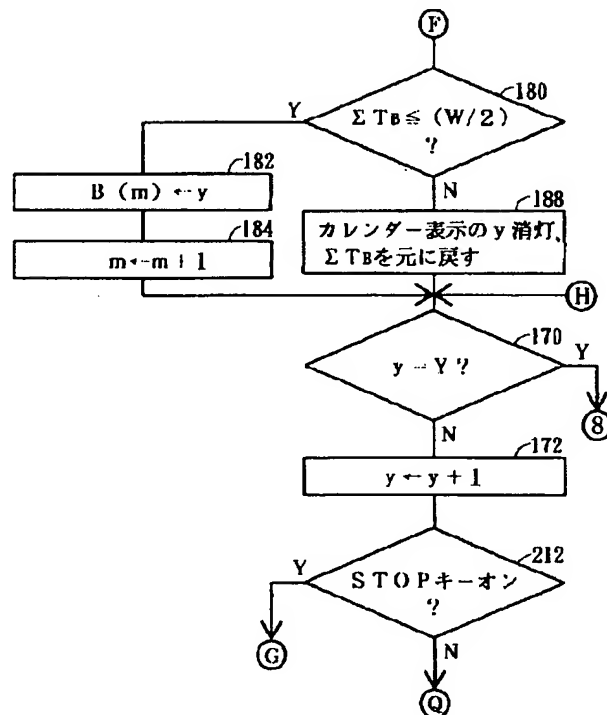
【図28】CDプレーヤの表示部の表示状態の説明図である。

【図29】本発明の変形例に係るCDプレーヤのシステムマイクロコンピュータの動作を示す流れ図である。

【符号の説明】

- 10 CDプレーヤ
- 12 光ピックアップ
- 14 信号処理回路
- 18、60 システムマイクロコンピュータ
- 20、62 操作部
- 22 表示部
- 50 カセットテープレコーダ
- 58 カセット
- 64 テープエンド検出部

【図7】

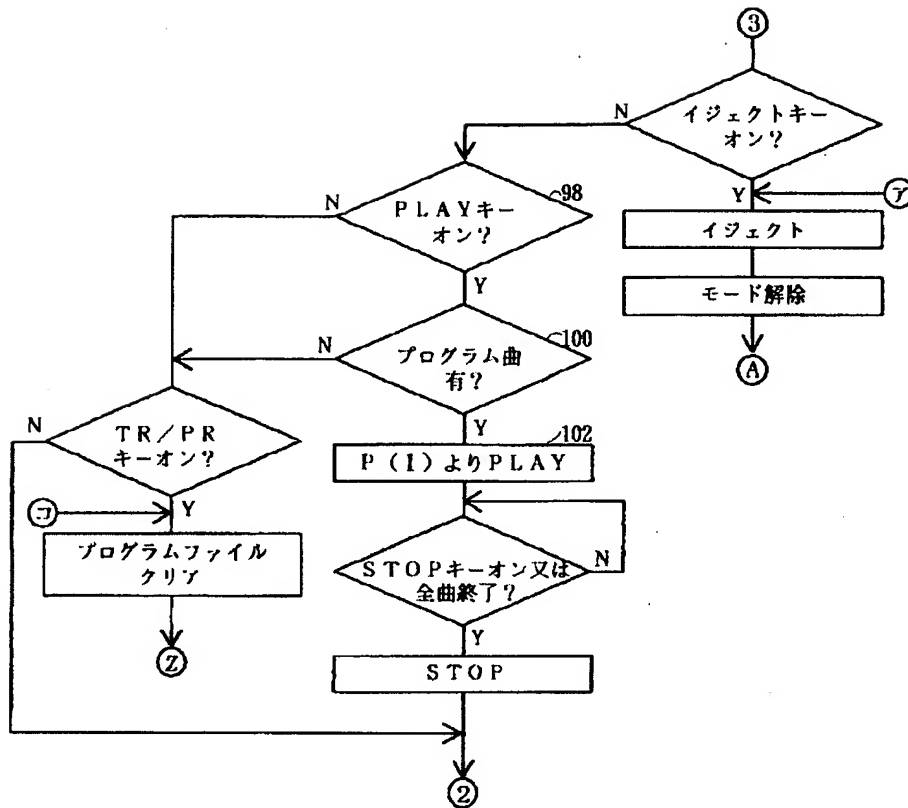


```

graph TD
    Start([スタート]) --> J1{CD挿入有  
?}
    J1 -- N --> J1
    J1 -- Y --> P1[TOC読取り]
    P1 --> P2[曲番yの演奏時間  
t(y), 総曲数Y]
    P2 --> J2{トラックモード設定}
    J2 --> J3{TR/PR  
キーオン?}
    J3 -- Y --> J3
    J3 -- N --> J4{EDITキー  
オン?}
    J4 -- Y --> J4
    J4 -- N --> J5{イジェクトキー  
オン?}
    J5 -- Y --> J5
    J5 -- N --> J6{PLAYキー  
オン?}
    J6 -- N --> J6
    J6 -- Y --> P3[1曲目からPLAY]
    P3 --> J7{STOPキー  
オン又はエンド  
?}
    J7 -- N --> J7
    J7 -- Y --> End([STOP])

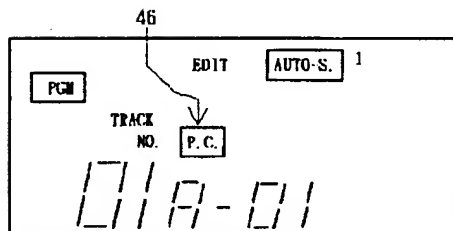
```

【図3】

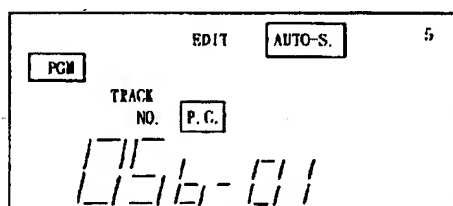


【図26】

(1)

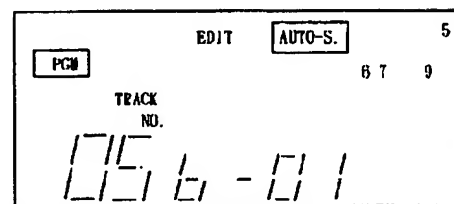


(2)

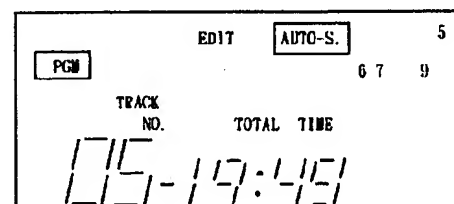


【図28】

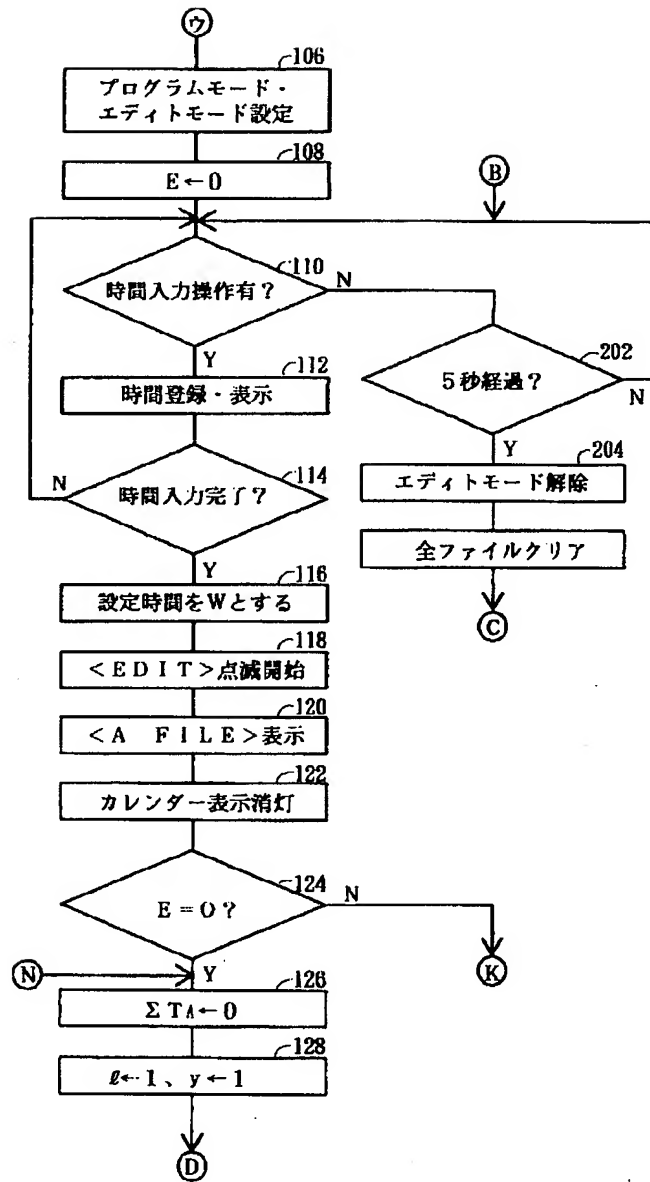
(1)



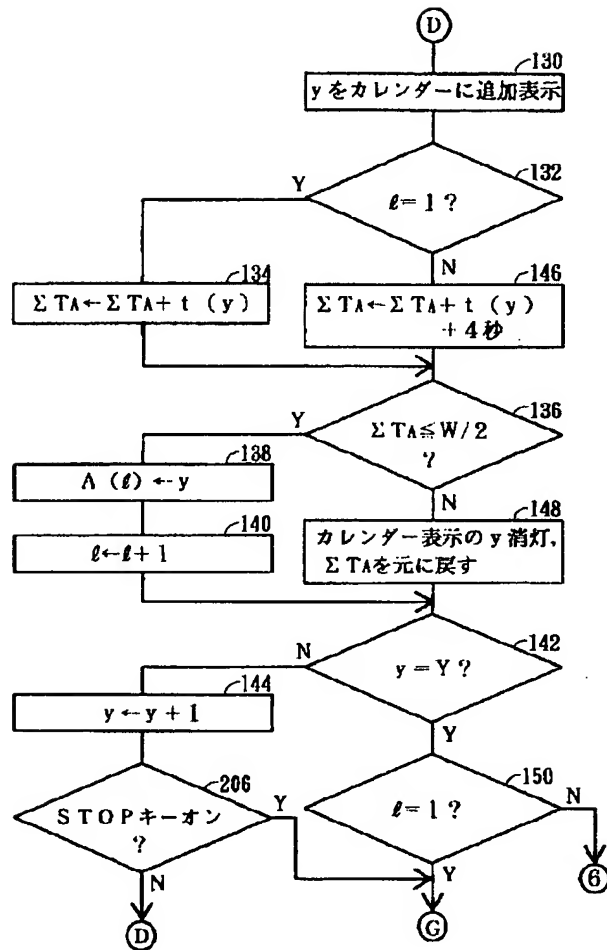
(2)



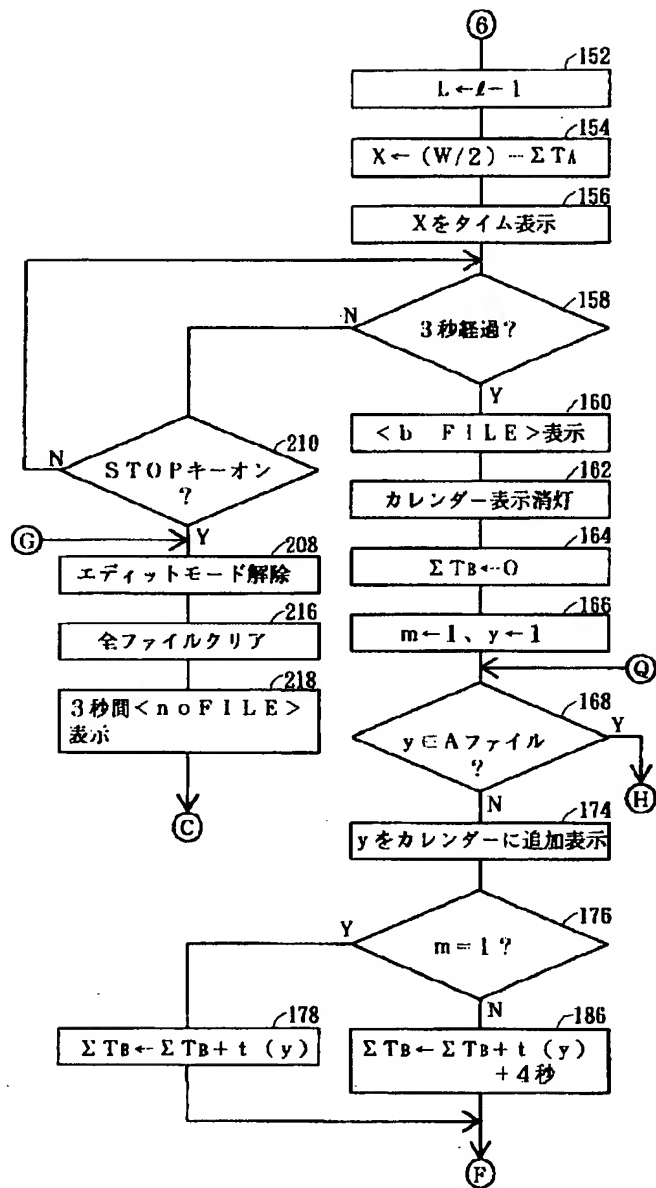
【図4】



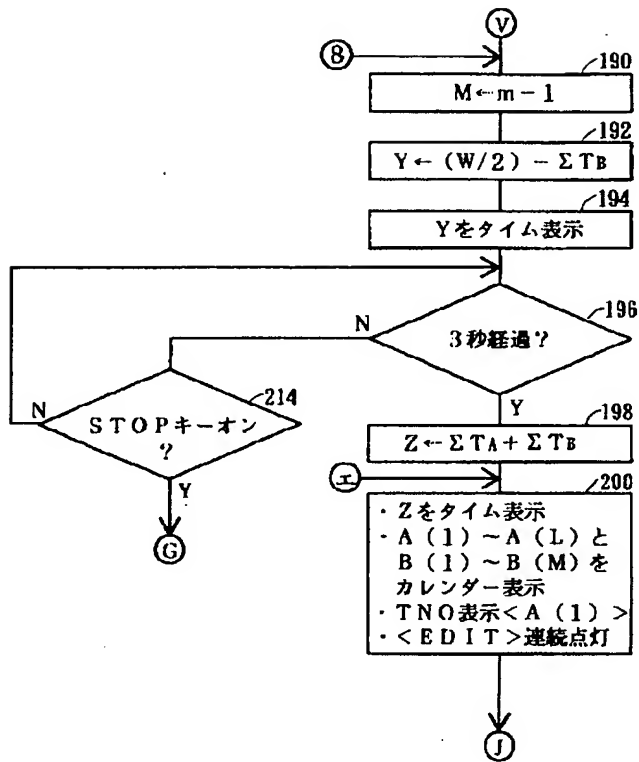
【図5】



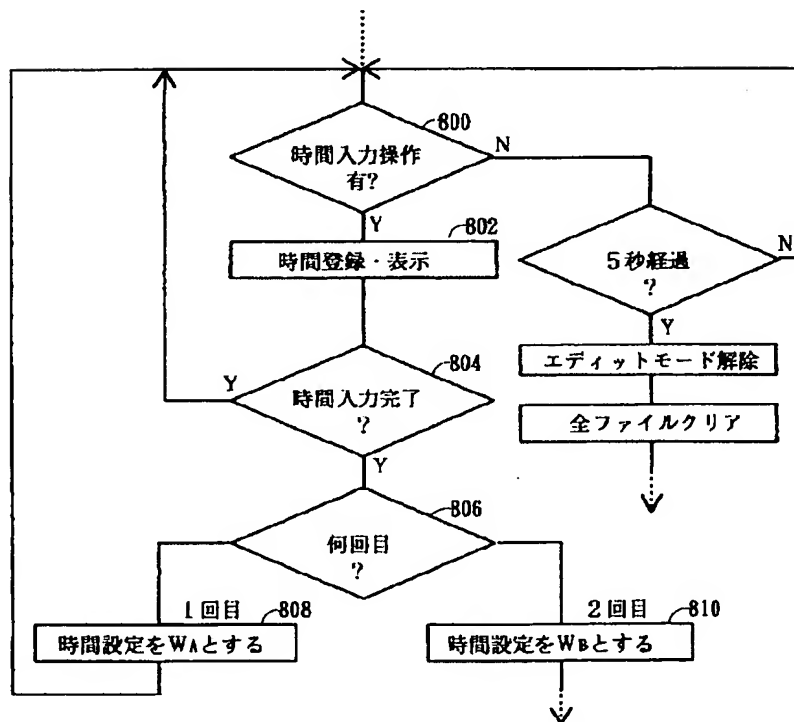
【図6】



【図8】

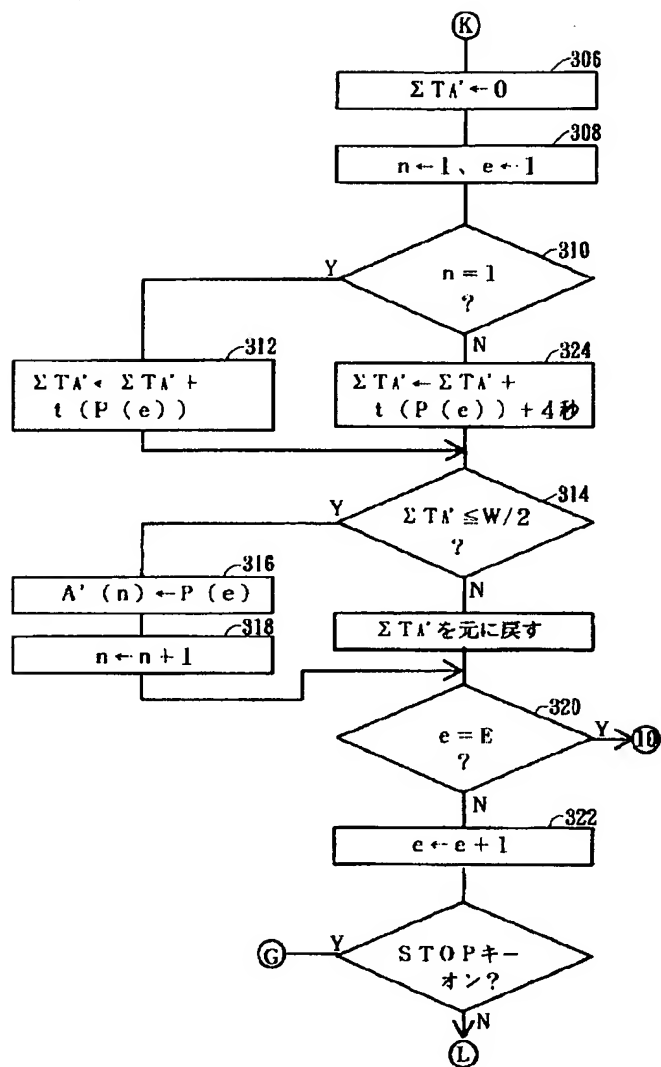


【図29】

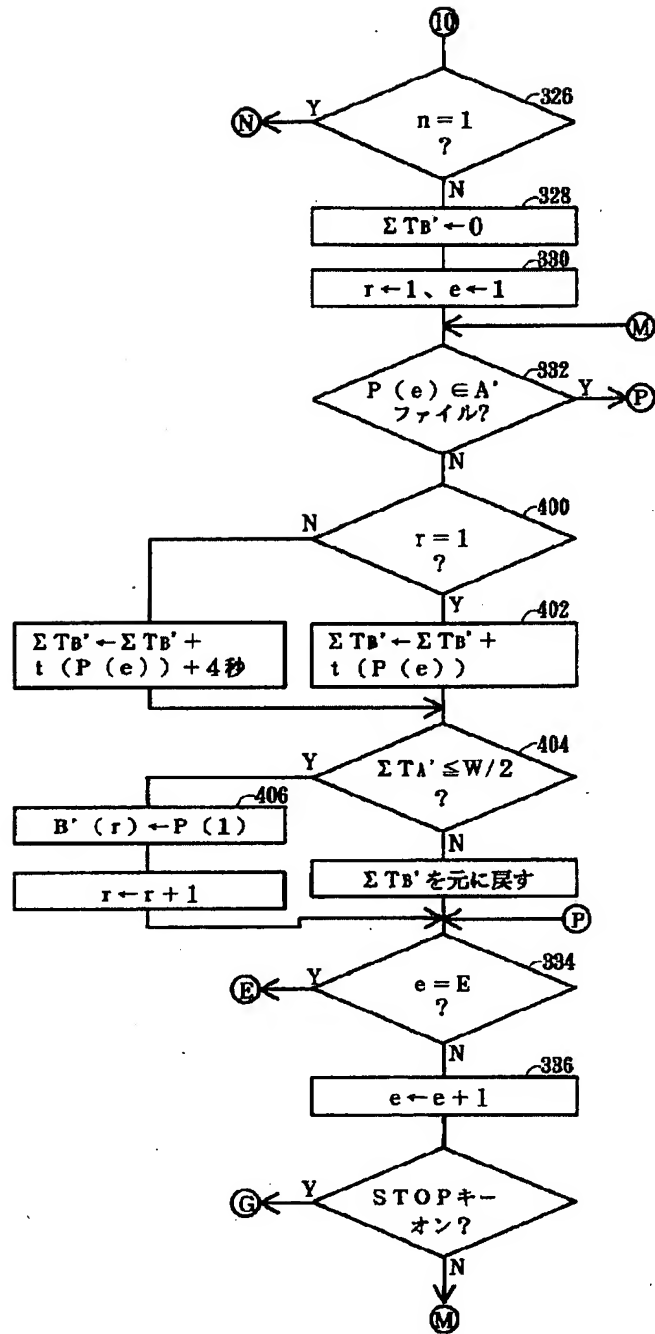




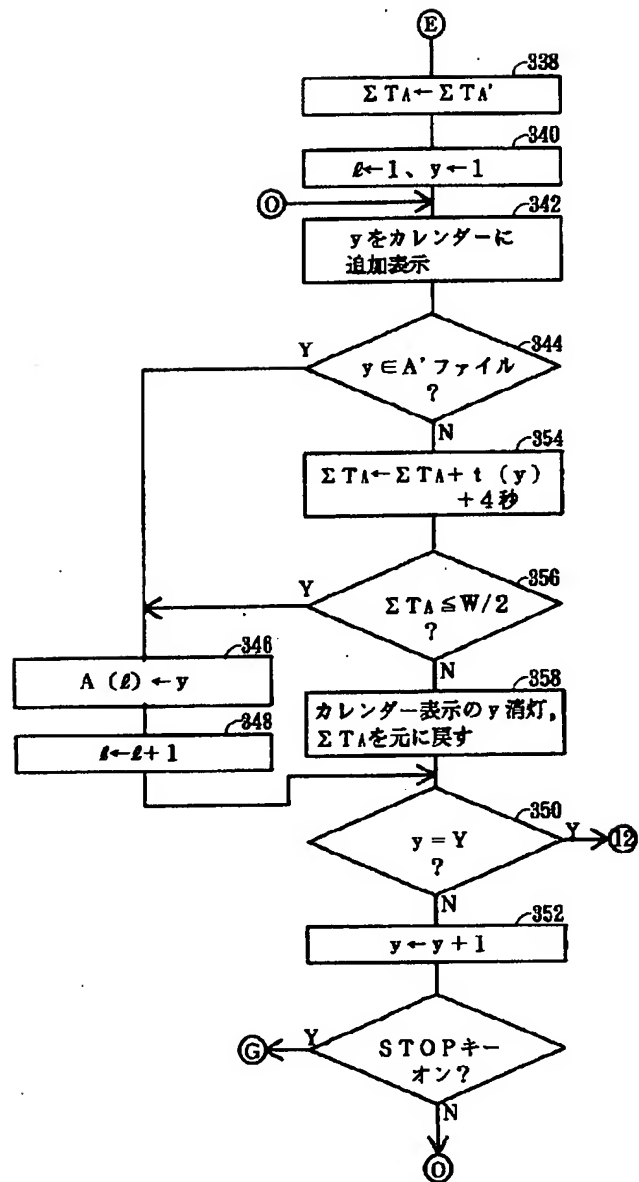
【図 9】



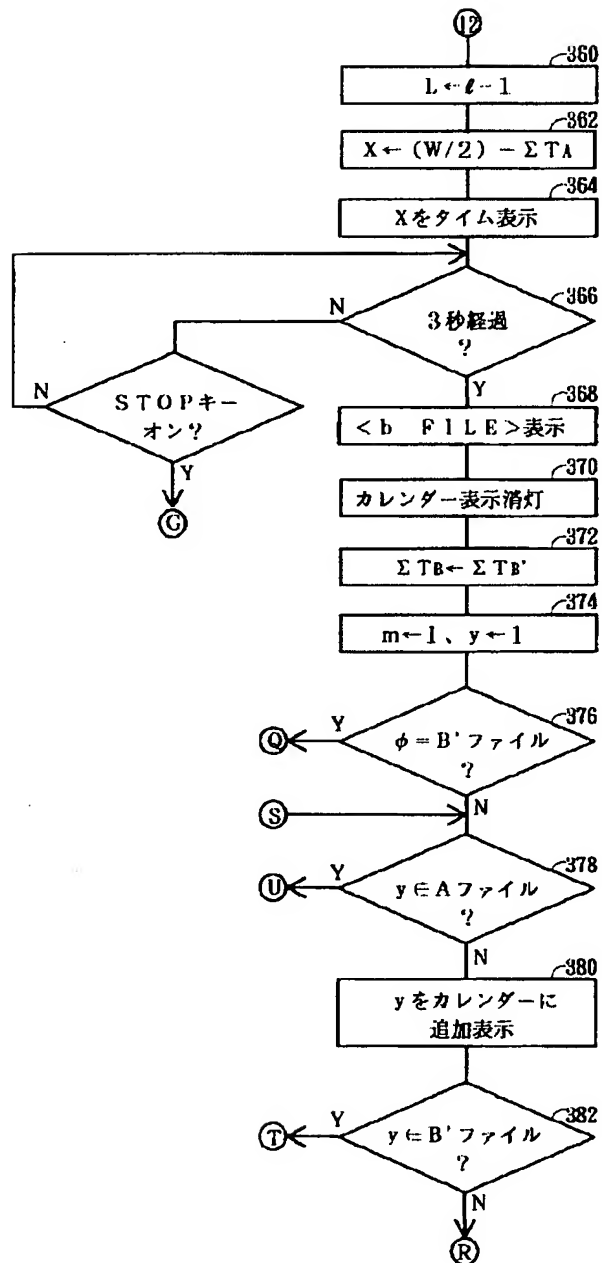
【図10】



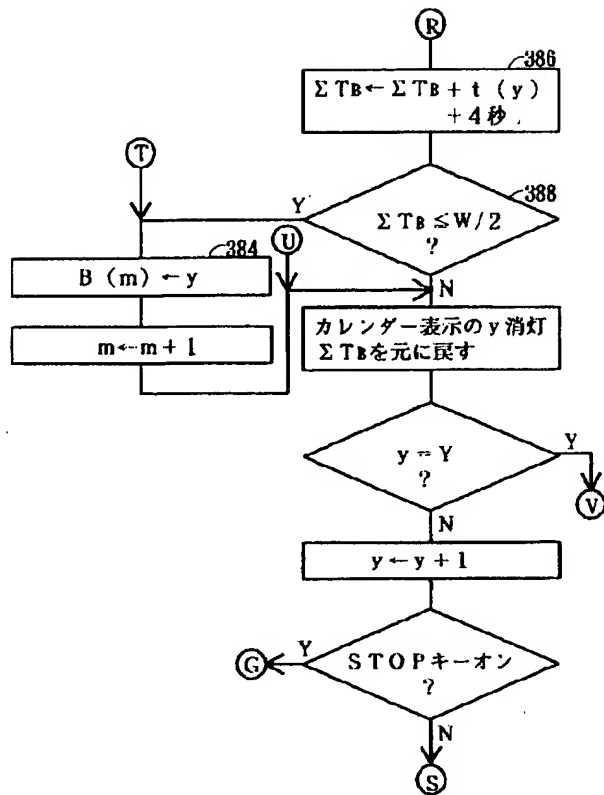
【図11】



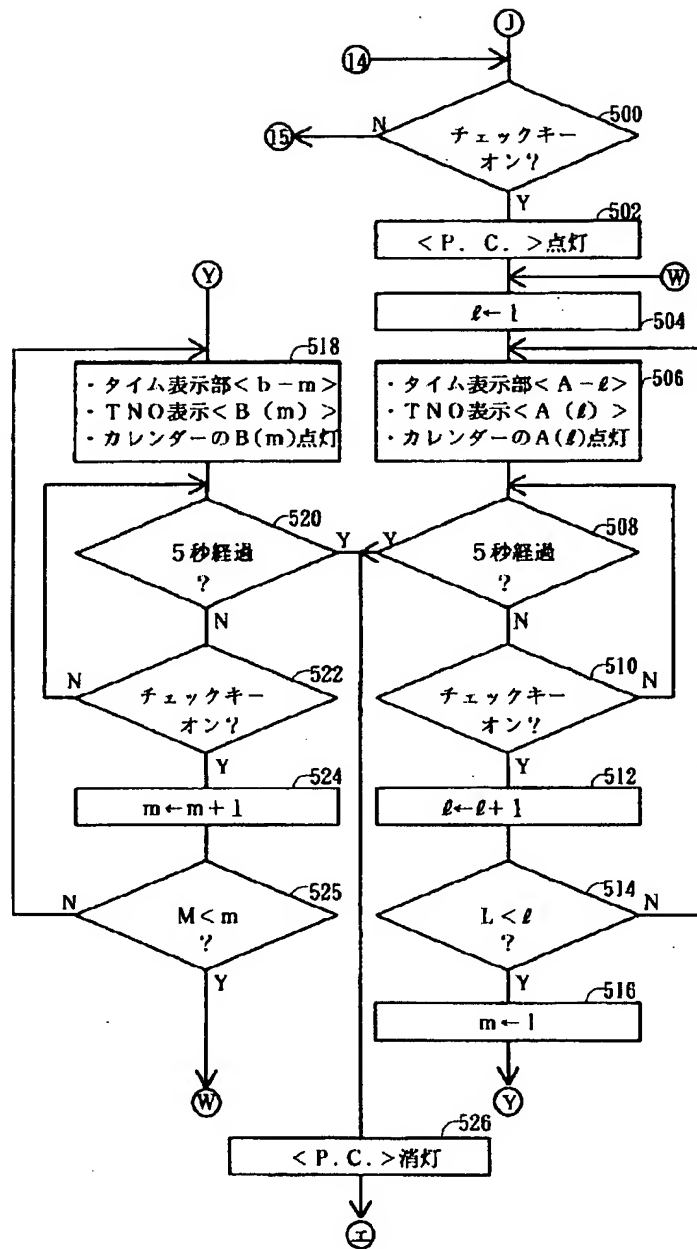
【图 12】



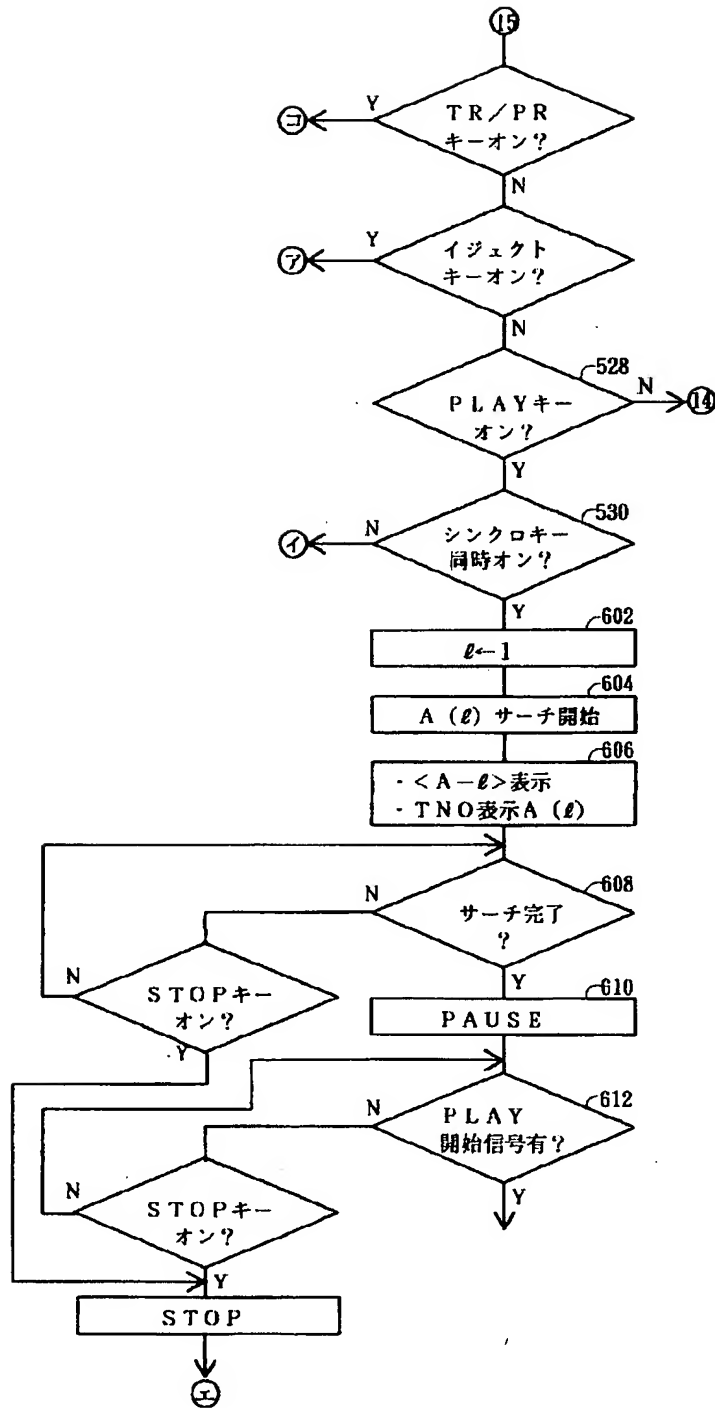
【図13】



【図14】



【図15】



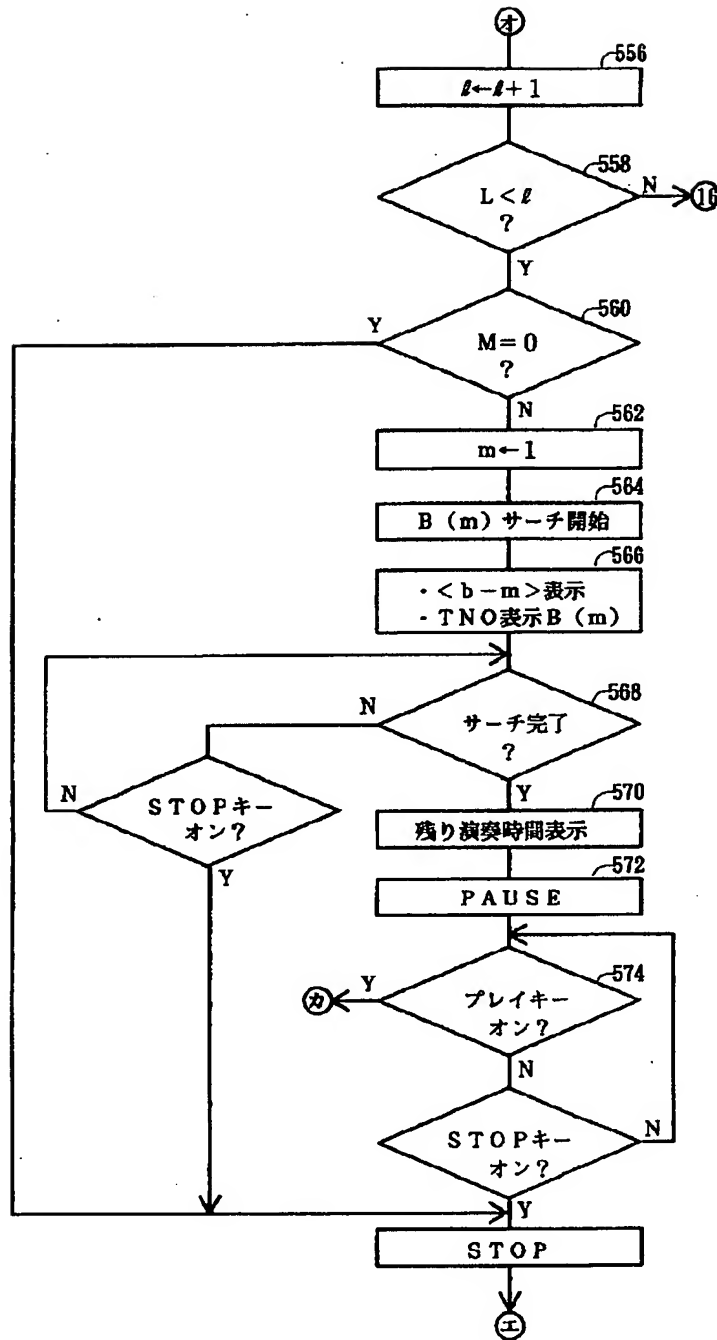


```

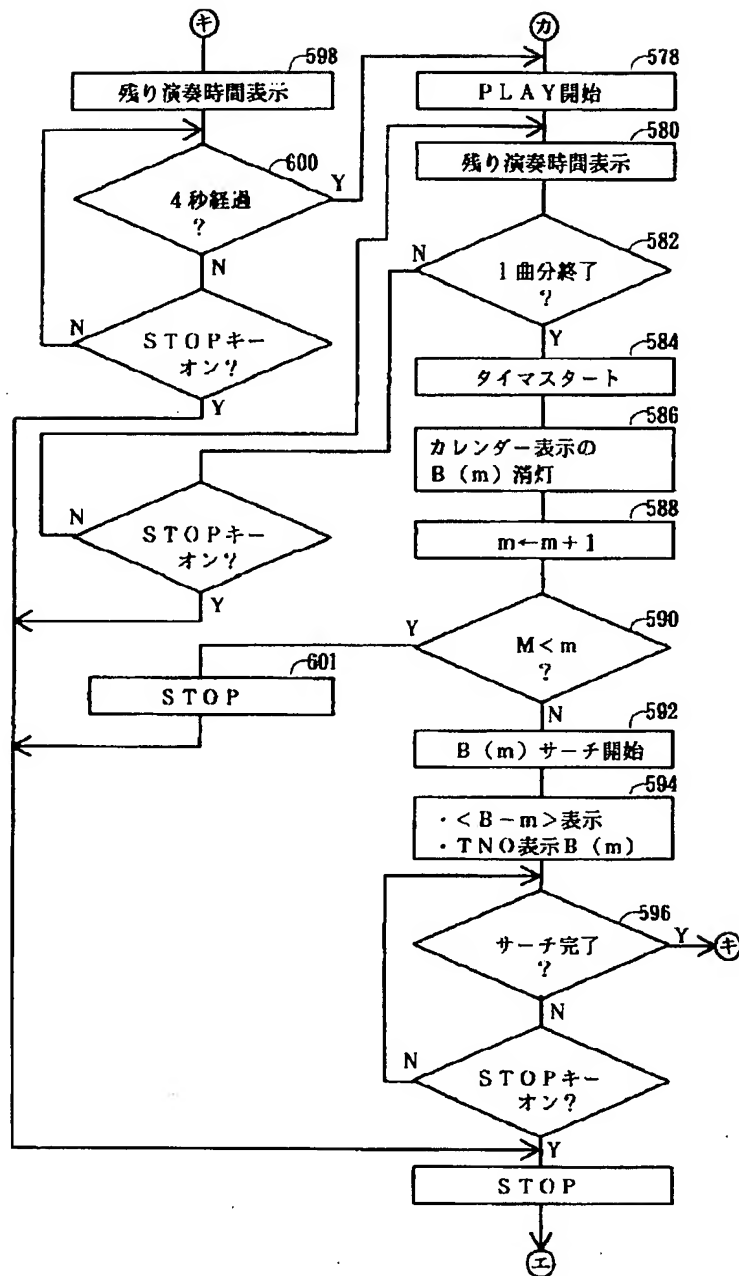
graph TD
    Start((イ)) --> S532[ℓ ← 1]
    S532 --> S534[A(ℓ) サーチ開始]
    S534 --> S536["・ < A-ℓ > 表示  
・ TNO 表示 A(ℓ)"]
    S536 --> D538{サーチ完了?}
    D538 -- Y --> S540[残り演奏時間表示]
    D538 -- N --> D538N1{STOPキーオン?}
    D538N1 -- Y --> J1(( ))
    D538N1 -- N --> D538
    S540 --> D542{タイマ動作中?}
    D542 -- Y --> D544{4秒経過?}
    D542 -- N --> J2(( ))
    D544 -- Y --> S546[PLAY開始]
    D544 -- N --> D544
    S546 --> S548[残り演奏時間表示]
    S548 --> D550{1曲分終了?}
    D550 -- Y --> S552[タイマスタート]
    D550 -- N --> D550N1{STOPキーオン?}
    S552 --> S554[カレンダー表示の  
A(ℓ) 消灯]
    S554 --> End((オ))
    D550N1 -- Y --> STOP[STOP]
    D550N1 -- N --> J1
    style J1 width:0px,height:0px
    style J2 width:0px,height:0px

```

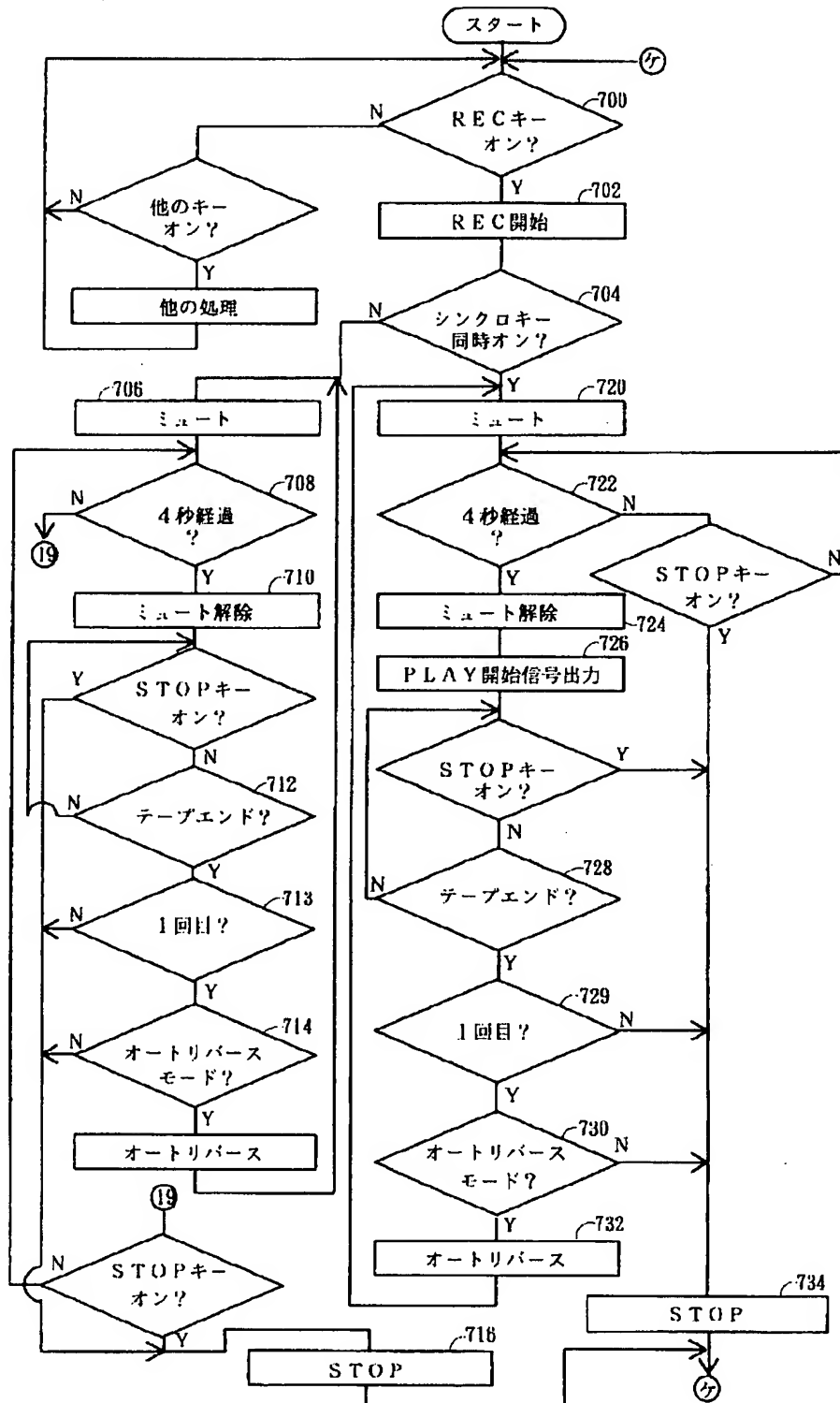
【図17】



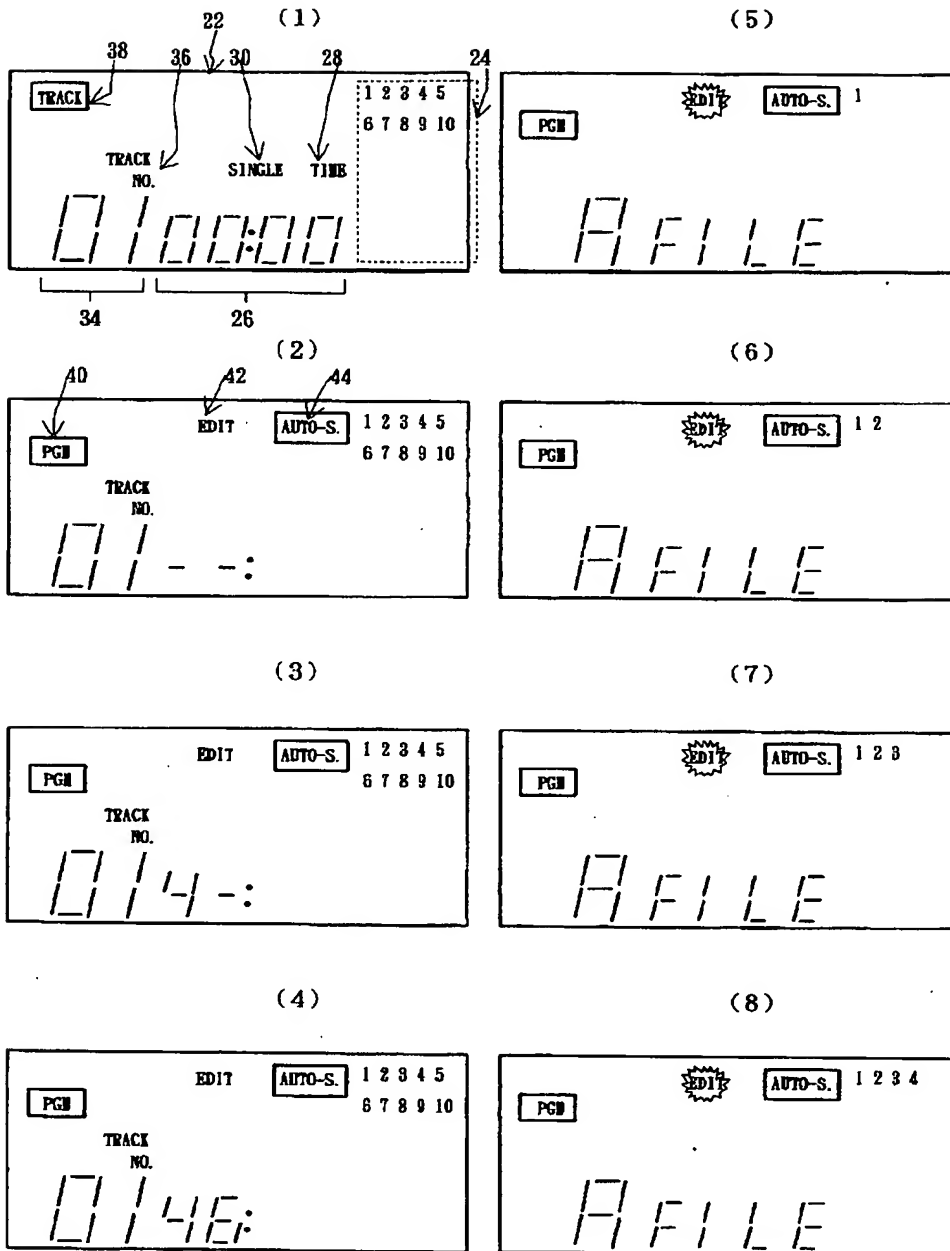
【図18】



【図19】

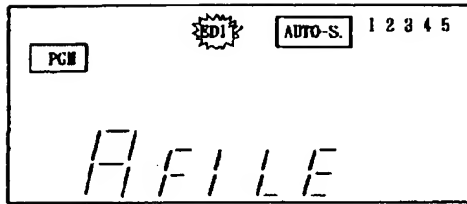


【図20】

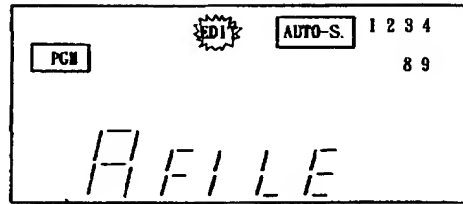


【図21】

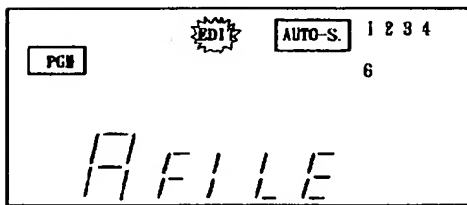
(1)



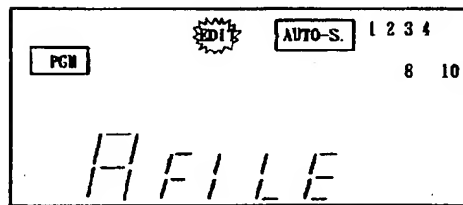
(5)



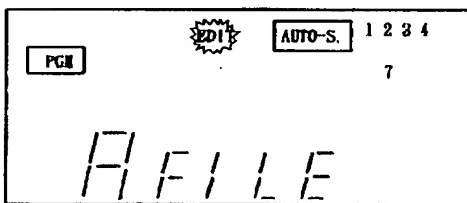
(2)



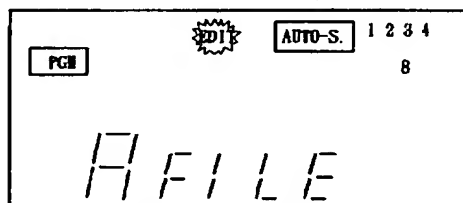
(6)



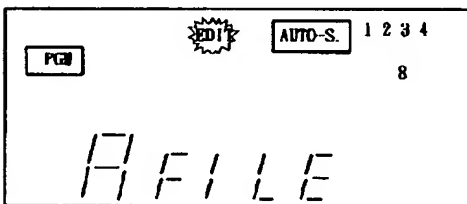
(3)



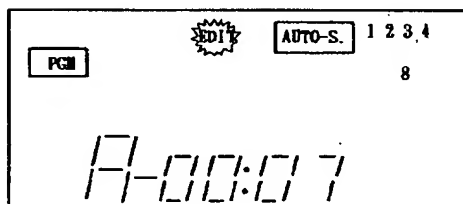
(7)



(4)

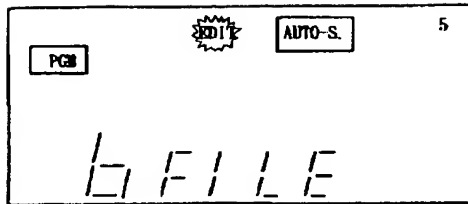


(8)

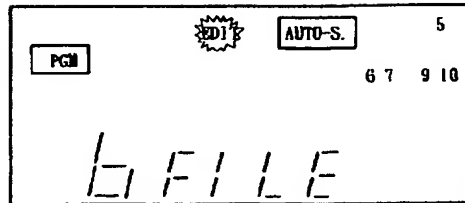


【図22】

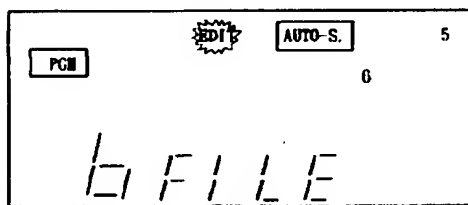
(1)



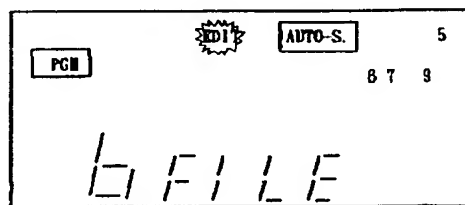
(5)



(2)



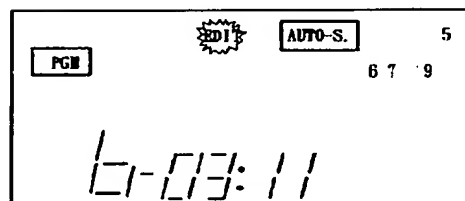
(6)



(3)



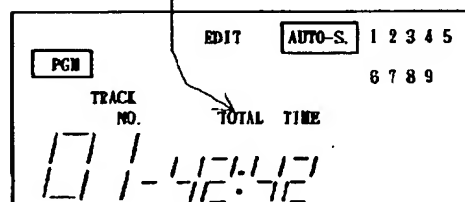
(7)



(4)



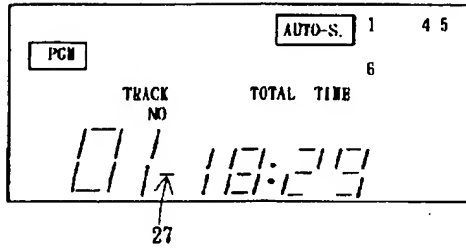
(8)



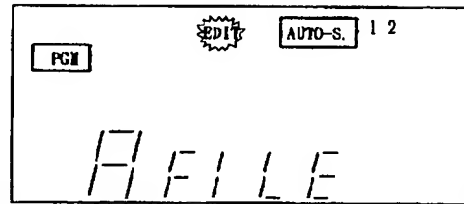


【図23】

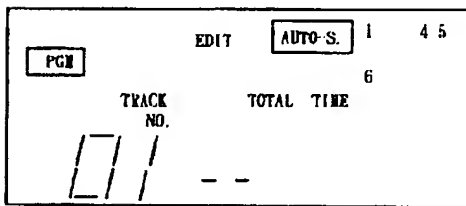
(1)



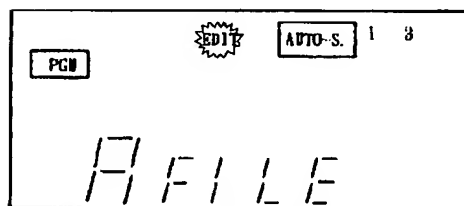
(5)



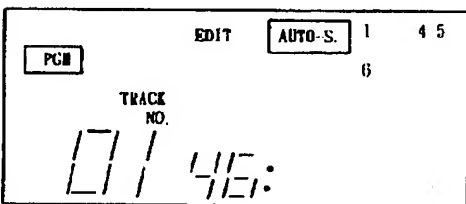
(2)



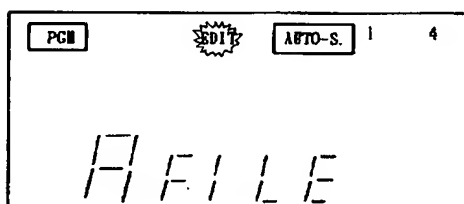
(6)



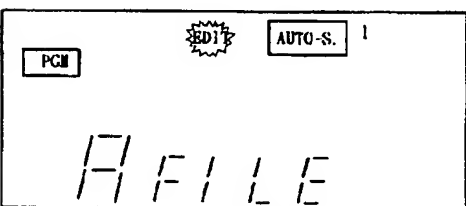
(3)



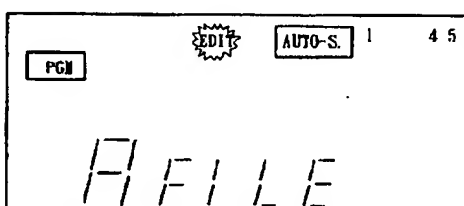
(7)



(4)

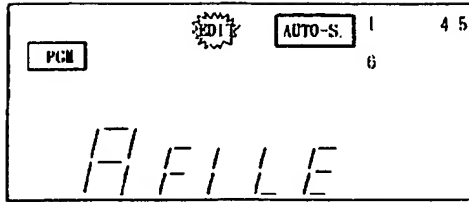


(8)

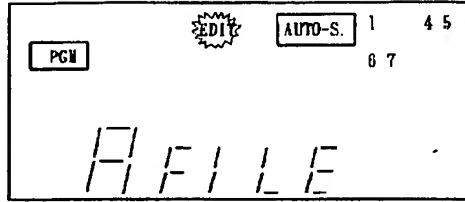


【図24】

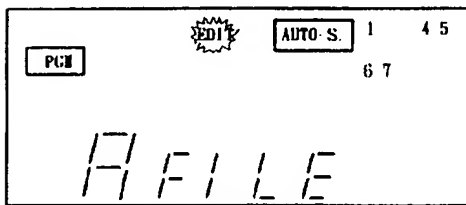
(1)



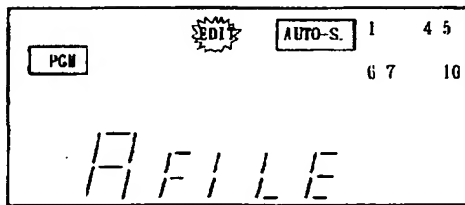
(5)



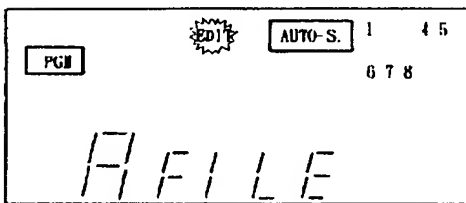
(2)



(6)



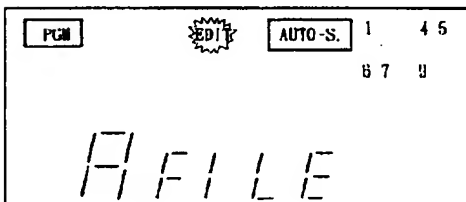
(3)



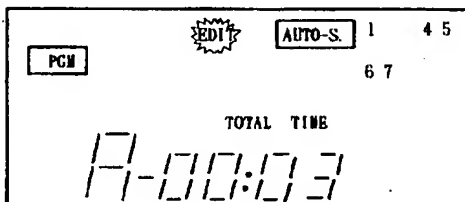
(7)



(4)

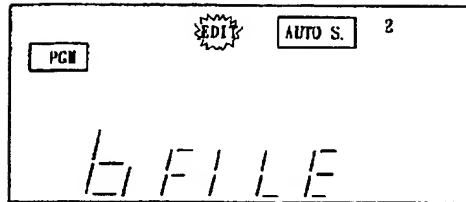


(8)

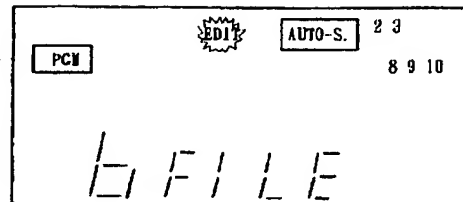


【図25】

(1)



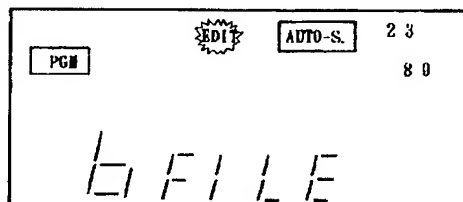
(5)



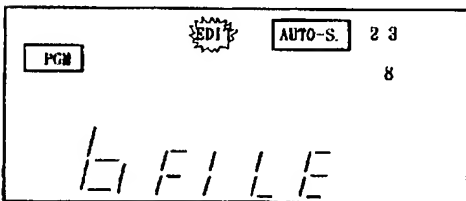
(2)



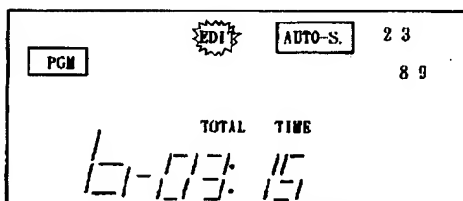
(6)



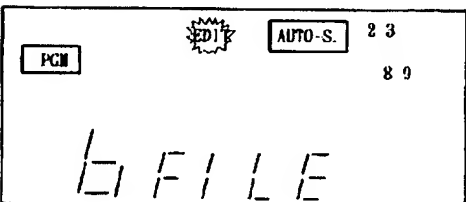
(3)



(7)



(4)



(8)

